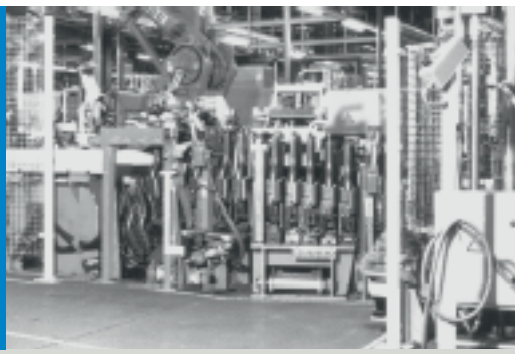
BETRIEBSANLEITUNG

AOS Prime
Objektdetektionssysteme



DE

SICK
Sensor Intelligence.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG untersagt.

Inhalt

1 Zu diesem Dokument 6
1.1 Funktion dieses Dokuments 6
1.2 Zielgruppe 6
1.3 Informationstiefe 6
1.4 Verwendete Abkürzungen 7
1.5 Verwendete Symbole 7

2 Zur Sicherheit 9
2.1 Sachkundiges Personal 9
2.2 Verwendungsbereiche des Systems 9
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen 10
2.5 Umweltgerechtes Verhalten 12

3 Produktbeschreibung 13
3.1 Lieferumfang 13
3.1.1 Lieferumfang AOS501-AOS504 13
3.1.2 Lieferumfang AOS101-AOS104 15
3.2 Komponenten des Systems 17
3.2.1 Die Laserscanner LMS511 / LMS111 17
3.2.2 Die Steuerung Flexi Soft 18
3.2.3 Das Testziel 19
3.2.4 Die Anschlussbox des Laserscanners LMS511 20
3.3 Funktionsweise 21
3.4 Anzeigeelemente 24
3.4.1 LEDs am Laserscanner LMS111 / LMS 511 24
3.4.2 LEDs der Flexi Soft 25
3.5 Parameterspeicher 26
3.5.1 Parametersatz auf Anschlussstecker der Flexi Soft Steuereinheit 26
3.5.2 Parametersatz im Laserscanner 26

4 Montage 27
4.1 Planung der Anbringungsorte 27
4.2 Montage der Laserscanner 27
4.2.1 Allgemeine Hinweise 27
4.2.2 Montage Laserscanner LMS511 28
4.2.3 Montage Laserscanner LMS 111 29
4.3 Montage der Steuerung Flexi Soft 30
4.4 Montage und Positionierung der Testziele 30

5 Elektroinstallation 32
5.1 Flexi Soft an Spannungsversorgung anschließen 32
5.2 Laserscanner LMS511 anschließen 33
5.2.1 Anschlussbox mit dem Laserscanner LMS511 verbinden 33
5.2.2 Aderenden der Stichleitung in Anschlussbox auflegen 34
5.2.3 Aderenden der Installationsleitung mit Flexi Soft Steuerung verdrahten 35
5.2.4 Weitere Laserscanner LMS511 an Flexi Soft anschließen 36

5.3 Laserscanner LMS111 anschließen ... 37
5.3.1 Systemleitungen im Schaltschrank verdrahten ... 37
5.3.2 Weitere Laserscanner LMS111 an Flexi Soft anschließen ... 39
5.4 Weitere I/O-Module anschließen ... 40

6 Inbetriebnahme ... 41
6.1 Spannung einschalten ... 41
6.2 Betriebsbereitschaft der Komponenten prüfen ... 41
6.2.1 Betriebsbereitschaft der modularen Steuerung prüfen ... 41
6.2.2 Betriebsbereitschaft der Laserscanner prüfen ... 42
6.3 Laserscanner mit Hilfe von SOPAS konfigurieren ... 42
6.3.1 Überblick ... 42
6.3.2 Vorarbeiten ... 43
6.3.3 SOPAS starten ... 43
6.3.4 Konfigurations-PC mit Laserscanner verbinden ... 44
6.3.5 Hinweise zum Speichern der Konfiguration ... 47
6.3.6 Am Laserscanner anmelden ... 48
6.3.7 Gerätedaten auslesen ... 48
6.3.8 Identifikation der Umgebungskontur prüfen ... 48
6.3.9 Überwachungsfeld zur Bearbeitung auswählen ... 50
6.3.10 Räumliche Situation auf Bildschirm darstellen ... 51
6.3.11 Größe und Position der Auswertefelder anpassen ... 53
6.3.12 Parameter in das Gerät übertragen und speichern ... 57
6.3.13 Konfiguration der Auswertefälle ... 57
6.3.14 Verletzung der Überwachungsfelder überprüfen ... 58
6.3.15 Gerät exportieren ... 60
6.4 Modulare Steuerung mit Flexi Soft Designer konfigurieren ... 61
6.4.1 Vorarbeiten ... 61
6.4.2 Flexi Soft Designer starten ... 62
6.4.3 Projektdatei mit Parametersatz öffnen ... 62
6.4.4 Parametersatz in Steuereinheit übertragen ... 63
6.4.5 Konfiguration testen ... 66
6.4.6 Konfiguration verifizieren und speichern ... 68
6.4.7 Konfiguration gegen Überschreiben sperren ... 69
6.4.8 Abschließende Arbeiten ... 69
6.5 Stopp- und Warnverhalten der Applikation prüfen ... 70

7 Wartung ... 71
7.1 Wartungstätigkeiten im Überblick ... 71
7.2 Instandhaltung während des Betriebs ... 71
7.2.1 Reinigung der Laserscanner ... 71
7.2.2 Sichtkontrolle der Leitungen ... 72
7.3 Ersatz von Komponenten ... 72
7.3.1 Laserscanner ersetzen ... 72
7.3.2 Module der Flexi Soft Steuerung ersetzen ... 73

8 Fehlerdiagnose ... 75
8.1 Verhalten im Fehlerfall ... 75
8.2 SICK-Support ... 75
8.3 Fehleranzeigen der Komponenten ... 75
8.3.1 Fehleranzeige der Laserscanner LMS511 / LMS111 ... 75
8.3.2 Fehleranzeige der Flexi Soft Steuerung ... 76

Inhalt

8.4 Diagnose ... 78
8.4.1 Diagnose des Laserscanners ... 78
8.4.2 Diagnose der Flexi Soft ... 78

9 Technische Daten ... 80
9.1 AOS101 - AOS104 / AOS104 RTG ... 80
9.1.1 Merkmale ... 80
9.1.2 Performance ... 80
9.1.3 Schnittstellen ... 80
9.1.4 Mechanik / Elektrik ... 81
9.1.5 Umgebungsdaten ... 81
9.2 AOS501 - AOS504 / AOS502 STS ... 82
9.2.1 Merkmale ... 82
9.2.2 Performance ... 82
9.2.3 Schnittstellen ... 82
9.2.4 Mechanik / Elektrik ... 83
9.2.5 Umgebungsdaten ... 83
9.3 Maßbilder AOS Prime ... 84
9.3.1 Maßbild Laserscanner LMS511 ... 84
9.3.2 Maßbild Laserscanner LMS111 ... 87
9.3.3 Maßbild Hauptmodul FX3CPU0 mit Systemstecker ... 90
9.3.4 Maßbild I/O-Erweiterungsmodul FX3-XTIO ... 90
9.4 Elektroschaltpläne ... 91
9.4.1 Anschlusstabelle ... 91
9.4.2 Stromlaufplan AOS501 ... 92
9.4.3 Stromlaufplan AOS502 ... 94
9.4.4 Stromlaufplan AOS503 ... 96
9.4.5 Stromlaufplan AOS504 ... 99
9.4.6 Stromlaufplan AOS101 ... 102
9.4.7 Stromlaufplan AOS102 ... 104
9.4.8 Stromlaufplan AOS103 ... 106
9.4.9 Stromlaufplan AOS104 ... 109

10 Anhang ... 112
10.1 Tabellenverzeichnis ... 112
10.2 Abbildungsverzeichnis ... 113
10.3 Stichwortverzeichnis ... 115

1 Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit der Dokumentation und dem AOS Prime arbeiten.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung leitet **das technische Personal** des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Montage, Parametrierung, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb und zur Wartung der Objektdetektionssysteme AOS Prime an.

Diese Betriebsanleitung leitet **nicht** zur Bedienung der Maschine, der Anlage oder des Fahrzeugs an, in die/das AOS Prime integriert ist oder wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine, der Anlage oder des Fahrzeugs.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Personen, die das AOS Prime in eine Maschine, Anlage oder in ein Fahrzeug integrieren, erstmals in Betrieb nehmen und bedienen. Sie richtet sich auch an die Planer, Entwickler und Betreiber von Maschinen und Anlagen.

1.3 Informationstiefe

Hinweis Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über das Objektdetektionssystem AOS Prime zu folgenden Themen:

- Produktbeschreibung
- Montage
- Elektroinstallation
- Inbetriebnahme und Parametrierung
- Wartung und Pflege
- Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung
- Technische Daten und Maßbilder

Darüber hinaus sind bei Planung und Einsatz von Objektdetektionssystemen wie dem AOS Prime technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

Grundsätzlich sind die am Einsatzort gültigen behördlichen und gesetzlichen Vorschriften beim Betrieb des Systems einzuhalten.

Hinweis Weitergehende Informationen zu den in AOS Prime verwendeten Gerätekomponenten erhalten Sie in den beiliegenden Betriebsanleitungen.

Für die Konfiguration und Diagnose von AOS Prime benötigen Sie das **SOPAS** SICK Engineering Tool (Konfigurationssoftware für die Laserscanner) Version V 2.30 oder höher sowie den **FSD Flexi Soft Designer** (Konfigurations-und Diagnosesoftware für die Steuerung), Version 1.4 oder höher. Beide Tools gehören zum Lieferumfang.

1.4 Verwendete Abkürzungen

AOS Advanced Object Detection System

LMS Measurement Sensor = Laserscanner der SICK AG

AWG American Wire Gauge = Normung und Klassifizierung von Drähten und Kabeln nach Art, Durchmesser usw.

SOPAS SICK Engineering Tool = Software zur Konfiguration und zur Diagnose der Laserscanner LMS111 bzw. LMS511

FSD Flexi Soft Designer = Software zur Konfiguration und zur Diagnose der System-Steuerung Flexi Soft

EDM Device Monitoring = Schützkontrolle

ESD Electrostatic discharge = elektrostatische Entladung

SPS Speicherprogrammierbare Steuerung

FTF Fahrerloses Transportfahrzeug

OSSD Output signal switching device = Signalausgang des Scannersystems der zur Abschaltung bzw. Signalisierung verwendet wird

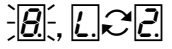
1.5 Verwendete Symbole

Empfehlung Empfehlungen geben Ihnen eine Entscheidungshilfe hinsichtlich der Anwendung einer Funktion oder technischen Maßnahme.

Hinweis Hinweise informieren Sie über Besonderheiten eines Geräts oder einer Anwendung.

1. / 2. Schritt-für-Schritt Handlungsanweisungen, die in der beschriebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen, sind als Schritt-für-Schritt-Anleitungen durch nummerierte Aufzählungen gekennzeichnet. Lesen und befolgen Sie Handlungsanweisungen sorgfältig.

➢ **Handeln Sie** Handlungsanweisungen sind durch einen Pfeil gekennzeichnet. Lesen und befolgen Sie Handlungsanweisungen sorgfältig.

 , Displayanzeigen geben den Zustand der 7-Segment-Anzeige wieder:

 Konstante Anzeige von Zeichen, z. B. U

 Blinkende Anzeige von Zeichen, z. B. 8

 Abwechselnde Anzeige von Zeichen, z. B. L und 2

Die Zifferndarstellung der 7-Segment-Anzeige kann mit Hilfe von SOPAS um 180° gedreht werden. In diesem Dokument ist die Zifferndarstellung der 7-Segment-Anzeige jedoch stets in nicht gedrehtem Zustand dargestellt.

● Rot, Gelb, ○ Grün LED-Symbole beschreiben den Zustand einer Diagnose-LED:

● **Rot** Die rote LED leuchtet konstant.

 Gelb Die gelbe LED blinkt.

○ **Grün** Die grüne LED ist aus.

ACHTUNG

Warnhinweis

Ein Warnhinweis weist Sie auf konkrete oder potentielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen schützen und Geräte vor Beschädigungen bewahren.

Lesen und befolgen Sie Warnhinweise sorgfältig.

Software-Hinweise zeigen Ihnen, wo Sie in der Konfigurationssoftware SOPAS bzw. im Flexi Soft Designer die entsprechende Einstellung vornehmen.

2 Zur Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer.

➢ Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit AOS Prime oder der durch AOS Prime überwachten Maschine / Anlage arbeiten.

Hinweis Beachten Sie unbedingt auch die Sicherheitshinweise in den Betriebsanleitungen der verwendeten Komponenten.

2.1 Sachkundiges Personal

AOS Prime darf nur von ausreichend qualifiziertem Personal montiert, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Sachkundig ist, wer

- aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des jeweiligen Arbeitsmittels hat **und**
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den jeweils gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde **und**
- mit den einschlägigen länderspezifischen Arbeitsschutzverordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, länderspezifischen Regeln) so weit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand des kraftbetriebenen Arbeitsmittels beurteilen kann **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitung hat und diese gelesen hat.

2.2 Verwendungsbereiche des Systems

AOS Prime (**A**dvanced **O**bject Detection **S**ystem) ist ein berührungslos arbeitendes sich selbst testendes Objektdetektionssystem und dient dem Kollisionsschutz.

AOS Prime wird überall dort verwendet, wo die Überwachung durch einen Laserscanner nicht genügt und eine hohe Betriebszuverlässigkeit des Systems einen Mehrwert bietet.

Neben der optischen Prüfung der Sensoren werden während des Betriebs stets die Reaktionszeiten sowie die Ausgangssignale der Sensoren geprüft. Das AOS füllt somit die Lücke im Außenbereich und in rauen Umgebungsbedingungen, wo Laserscanner allein nicht genügen, aber dennoch eine hohe Systemzuverlässigkeit gewährleistet sein muss.

Aufgrund der vorkonfigurierten und mitgelieferten Auswertelogik lässt sich das System effizient und zuverlässig in Betrieb nehmen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

AOS Prime darf nur im Sinne von Abschnitt ***2.2 Verwendungsbereiche des Systems*** verwendet werden. Er darf nur von fachkundigem Personal und nur in Industrieumgebungen genutzt werden, in denen es gemäß dieser Betriebsanleitung von einem Sachkundigen montiert und erstmals in Betrieb genommen wurde.

Hinweis **Das Objektdetektionssystem AOS Prime ist keine Sicherheitseinrichtung zum Schutz von Personen und erfüllt daher keine Sicherheitsnormen. Für Sicherheits-Applikationen kontaktieren Sie bitte die SICK AG.**

Das AOS kann nicht bei Gefahr durch fliegende Teile oder vor auftretender Strahlung schützen.

Das AOS erfüllt gemäß der Fachgrundnorm Störaussendung die Voraussetzungen der Klasse A (Industrieanwendung).

Hinweis Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am System – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

ACHTUNG

Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße sichere Verwendung von AOS Prime zu gewährleisten.

- Die Hinweise in dieser Betriebsanleitung (wie z. B. zum Einsatz, zur Montage, zur Installation oder zur Einbindung in die Maschinensteuerung) sind zu beachten.
- Die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften sind beim Betrieb des AOS Prime einzuhalten.
- Für Einbau und Verwendung des Systems sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen/internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere
  - die Unfallverhütungsvorschriften/Sicherheitsregeln
  - sonstige relevante Sicherheitsvorschriften
- Die Prüfungen sind von Sachkundigen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- Die Betriebsanleitung ist dem Bediener des Systems, in dem AOS Prime verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Bediener des Systems ist durch Sachkundige einzuweisen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.

WARNUNG

Laserstrahlung

Die im AOS Prime genutzten Laserscanner LMS111 oder LMS511 entsprechen der Laserklasse 1 (augensicher) gemäß EN 60 825-1 (Veröffentlichungsdatum siehe Laserwarnschild am Gerät). 21 CFR 1040.10 wird erfüllt, mit Ausnahme der Abweichungen gemäß Laser Notice 50 vom 26. Juli 2001. Der Laserstrahl ist für das menschliche Auge nicht sichtbar.

- Bestimmungsfremder Einsatz (z. B. durch Öffnen des Gehäuses und Anhalten des Motors) kann zu gefährlicher Strahlexposition führen.

➢ Gehäuse nicht öffnen (das Öffnen unterbricht nicht die Einschaltung des Lasers).

➢ Beachten Sie die Laserschutzbestimmungen gemäß IEC 60 825Q1 (neueste Fassung).

Wichtig

Um die Einhaltung der Laserklasse 1 zu gewährleisten, ist keine Wartung notwendig.

Die Laseraustrittsöffnung ist die Frontscheibe des Laserscanners LMS111 bzw. LMS511.

Der Laser arbeitet mit einer Wellenlänge γ= 905 nm (unsichtbares Infrarotlicht). Die austretende Strahlung ist im normalen Betrieb ungefährlich für die Augen und die menschliche Haut.

Der Laserwarnhinweis befindet sich am Laserscanner auf der rechten Geräteseite.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom

Der Anschluss an die Stromversorgung erfolgt separat.

➢ Elektroinstallationen nur durch autorisiertes Personal durchführen.

➢ Elektrische Verbindungen nur in spannungsfreiem Zustand herstellen und lösen.

➢ Leiterquerschnitte und deren korrekte Absicherung gemäß gültiger Normen wählen und ausführen.

➢ Beachten Sie bei Arbeiten an elektrischen Anlagen die gängigen Sicherheitsvorschriften.

ACHTUNG

Schädliche Potenzialausgleichsströme aufgrund unterschiedlicher Erdpotenziale

Das Objektdetektionssystem AOS Prime ist auf elektrische Sicherheit gemäß EN 60 950L1 (2006L04) und EN 60 950L1/A11 (2009L03) ausgelegt und geprüft.

Das System wird über geschirmte Leitungen an die Peripheriegeräte (Stromversorgung, Drehgeber, SPS/Host, ggf. weitere Sensoren, usw.) angeschlossen. Die Leitungsschirme aller Leitungen werden über den Systemstecker mit dem Metallgehäuse des Laserscanners LMS111 oder LMS511 verbunden.

Wenn die Peripheriegeräte Metallgehäuse besitzen und wenn die Leitungsschirme ebenfalls mit diesen Gehäusen verbunden sind, dann wird davon ausgegangen, dass alle in der Anlage enthaltenen Geräte das gleiche Erdpotenzial haben.

Dies wird z. B. erreicht, wenn die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Montage der Geräte auf leitenden Metallflächen.
- fachgerechte Erdung der Geräte und Metallflächen in der Anlage.
- niederimpedanter und stromtragfähiger Potenzialausgleich zwischen Bereichen mit unterschiedlichen Erdpotenzialen, falls erforderlich.

Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, z. B. bei Geräten innerhalb eines weit verteilten Systems über mehrere Gebäude, dann können aufgrund unterschiedlicher Erdpotenziale Potenzialausgleichsströme über die Leitungsschirme zwischen den Geräten fließen und zu Gefahren führen.

ACHTUNG

Verletzungsgefahr und Beschädigungsgefahr durch Potenzialausgleichsströme

Potenzialausgleichsströme zwischen dem AOS Prime und den Peripheriegeräten können ggf. folgende Auswirkungen haben:

- Gefährliche Spannungen am Metallgehäuse z. B. des Laserscanners.
- Fehlverhalten oder Zerstörung der Geräte
- Beschädigung oder Zerstörung der Leitungsschirme durch Erhitzung sowie Leitungsbrände.

ACHTUNG

Einsatzort

AOS Prime ist ausschließlich für den Einsatz in Industrieumgebungen bestimmt. Beim Einsatz im Wohnbereich können Funkstörungen entstehen.

2.5 Umweltgerechtes Verhalten

Die Komponenten des Objektdetektionssystems sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so wenig wie möglich belasten. Sie verbrauchen nur ein Minimum an Energie und Ressourcen.

Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt. Beachten Sie deshalb die folgenden Informationen zur **Entsorgung**.

Entsorgung nach endgültiger Außerbetriebnahme

- ➢ Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.
- ➢ Entfernen Sie die Kunststoffteile und führen Sie das Aluminiumgehäuse des Laserscanners der Wiederverwertung zu.
- ➢ Entsorgen Sie alle Elektronikbaugruppen als Sondermüll. Die Elektronikbaugruppen sind einfach demontierbar.

Hinweis Gerne sind wir Ihnen bei der Entsorgung dieser Geräte behilflich. Sprechen Sie uns an.

3 Produktbeschreibung

Dieses Kapitel informiert Sie über die besonderen Eigenschaften des Objektdetektionssystems AOS Prime. Es beschreibt den Aufbau und die Arbeitsweise des Systems, insbesondere das Zusammenspiel die verschiedenen Komponenten.

Hinweis Lesen Sie dieses Kapitel auf jeden Fall, bevor Sie das System montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

3.1 Lieferumfang

Das Objektdetektionssystem AOS Prime ist in den beiden Standardkonfigurationen AOS101 und AOS501 verfügbar. Diese Konfigurationen können bei Bedarf modular erweitert werden.

Prüfung auf Vollständigkeit

Wichtiger Hinweis

- Es wird empfohlen, sobald wie möglich nach Erhalt des Systems eine sorgfältige Untersuchung auf Transportschäden jeglicher Art durchzuführen und zu melden.
- Ebenfalls ist zu prüfen, ob in der Lieferung alle auf dem Lieferschein aufgeführten Teile enthalten sind.

3.1.1 Lieferumfang AOS501-AOS504

Die Konfiguration AOS501 besteht aus einem vorkonfigurierten Laserscanner LMS511, der Flexi Soft Steuerung bestehend aus dem Hauptmodul und einem I/O-Erweiterungsmodul sowie einer Anschlussbox zur Überbrückung großer Distanzen zwischen Laserscanner und Anschlussraum.

Abb. 1: Lieferumfang AOS Prime AOS501

AOS501

Anzahl	Art.-Nr.	Beschreibung
	1064409	**AOS501**
1	1057618	Laserscanner LMS511-10100S02 CD-ROM mit Betriebsanleitung "Laserscanner LMS511" und Konfigurationssoftware "SOPAS"
1	1043783	Flexi Soft Hauptmodul FX3-CPU000000 CD-ROM mit Betriebsanleitungen "Flexi Soft Steuerung Hardware" und "Flexi Soft Designer (Software) und Konfigurationssoftware "Flexi Soft Designer"

1	1043700	Flexi Soft Systemstecker FX3-MPL000001
1	1044125	Flexi Soft I/O-Modul FX3-XTIO84002
1	6034574	USB Konfigurationsanschluss DSL-8U04G02M025KM1
1	2073337	USB-Stick mit Konfigurationsdateien und Betriebsanleitung "AOS Prime"
1	6030928	Ethernet Verbindungsleitung SSL-2J04-G10ME
1	1059092	Laserscanner LMS511 Zubehörset 1 bestehend aus: • Anschlussbox für Power, I/O und RS-232/-422-Daten • Befestigungssatz zur Montage von Laserscanner und Anschlussbox

Optional

1	2063050	Wetterschutzhaube 180°

AOS502 Lieferumfang wie AOS501, abweichend hiervon:

Anzahl	**Art.-Nr.**	**Beschreibung**
	1066130	**AOS502**
2	1057618	Laserscanner LMS511-10100S02
2	1059092	Laserscanner LMS511 Zubehörset 1

AOS503 Lieferumfang wie AOS501, abweichend hiervon:

Anzahl	**Art.-Nr.**	**Beschreibung**
	1066131	**AOS503**
3	1057618	Laserscanner LMS511-10100S02
2	1044125	Flexi Soft I/O-Modul FX3-XTIO84002
3	1059092	Laserscanner LMS511 Zubehörset 1

AOS504 Lieferumfang wie AOS501, abweichend hiervon:

Anzahl	**Art.-Nr.**	**Beschreibung**
	1066132	**AOS504**
4	1057618	Laserscanner LMS511-10100S02
2	1044125	Flexi Soft I/O-Modul FX3-XTIO84002
4	1059092	Laserscanner LMS511 Zubehörset 1

3.1.2 Lieferumfang AOS101-AOS104

Die Konfiguration AOS101 besteht aus einem vorkonfigurierten Laserscanner LMS111 und der Flexi Soft Steuerung bestehend aus dem Hauptmodul und einem I/O-Erweiterungsmodul. Der Laserscanner wird über vorkonfektionierte Konfigurationsleitungen mit der Flexi Soft Steuerung verbunden.

Abb. 2: Lieferumfang AOS Prime AOS101

AOS101

Anzahl	Art.-Nr.	Beschreibung
	1064408	**AOS101**
1	1047516	Laserscanner LMS111-10100S01 CD-ROM mit Betriebsanleitung "Laserscanner LMS111" und Konfigurationssoftware "SOPAS"
1	1043783	Flexi Soft Hauptmodul FX3-CPU000000 CD-ROM mit Betriebsanleitungen "Flexi Soft Steuerung Hardware" und "Flexi Soft Designer (Software) und Konfigurationssoftware "Flexi Soft Designer"
1	1043700	Flexi Soft Systemstecker FX3-MPL000001
1	1044125	Flexi Soft I/O-Modul FX3-XTIO84002
1	6034574	USB Konfigurationsanschluss DSL-8U04G02M025KM1
1	6045335	USB-Stick mit Konfigurationsdateien und Betriebsanleitung "AOS Prime"
1	6036157	I/O-Konfigurationsleitung
1	6036161	Stromversorgungskabel
1	6036154	RS-232 Eingangskabel
1	2034325	Befestigungssatz 1b
1	2039302	Befestigungssatz 2
1	6030928	Ethernet Verbindungsleitung SSL-2J04-G10ME

Optional

1	2046458	Wetterschutzhaube 270°
1	2046025	Befestigungswinkel (anstelle von Befestigungssatz 1b und 2)

AOS102 Lieferumfang wie AOS101, abweichend hiervon:

Anzahl	Art.-Nr.	Beschreibung
	1066127	**AOS102**
2	1047516	Laserscanner LMS111-10100S01
2	6036157	I/O-Konfigurationsleitung
2	6036161	Stromversorgungskabel
2	6036154	RS-232 Eingangskabel
2	2034325	Befestigungssatz 1b
2	2039302	Befestigungssatz 2

AOS103 Lieferumfang wie AOS101, abweichend hiervon:

Anzahl	Art.-Nr.	Beschreibung
	1066128	**AOS103**
3	1047516	Laserscanner LMS111-10100S01
2	1044125	Flexi Soft I/O-Modul FX3-XTIO84002
3	6036157	I/O-Konfigurationsleitung
3	6036161	Stromversorgungskabel
3	6036154	RS-232 Eingangskabel
3	2034325	Befestigungssatz 1b
3	2039302	Befestigungssatz 2

AOS104 Lieferumfang wie AOS101, abweichend hiervon:

Anzahl	Art.-Nr.	Beschreibung
	1066129	**AOS104**
4	1047516	Laserscanner LMS111-10100S01
2	1044125	Flexi Soft I/O-Modul FX3-XTIO84002
4	6036157	I/O-Konfigurationsleitung
4	6036161	Stromversorgungskabel
4	6036154	RS-232 Eingangskabel
4	2034325	Befestigungssatz 1b
4	2039302	Befestigungssatz 2

3.2 Komponenten des Systems

Das Objektdetektionssystem AOS Prime besteht aus folgenden Komponenten, die je nach Gegebenheit vor Ort montiert werden müssen:

3.2.1 Die Laserscanner LMS511 / LMS111

Die je nach Applikationsanforderung eingesetzten Laserscanner LMS511 bzw. LMS111 sind Lasermesssensoren, die ihre Umgebung auf einer einzelnen Ebene im Lichtlaufzeitverfahren abtasten. Wenn ein ausgesandter Laserstrahl von einem Zielobjekt reflektiert wird, wird die Position des Objekts in Form von Entfernung und Winkel ausgegeben und an die zentrale Steuerungseinheit gemeldet.

Der Austritt des Lasers ist erfolgt durch die Frontscheibe. Er ist durch eine entsprechende Markierung gekennzeichnet.

Abb. 3: Laseraustrittsöffnung der Laserscanner LMS 511 / LMS111

Innerhalb des Scanbereichs der Laserscanner (Sichtbereich) sind unterschiedliche Überwachungsfelder definiert. Jedes Überwachungsfeld ist mit mindestens einem Auswertefall verknüpft, der zugeordnete Schaltausgang wird bei Verletzung des jeweiligen Feldes ausgelöst (Objektdetektion im Überwachungsfeld).

Der Laserscanner LMS511 besitzt einen Überwachungsradius von 80 m / ca. 35 m auf schwarze Objekte mit 10% Remission und einen Scanwinkel von 190°. Der Überwachungsradius des Laserscanners LMS111 beträgt 20 m / 18 m auf schwarze Objekte mit 10% Remission. Der Scanwinkel liegt bei 270°.

Alle Ein- und Ausgangssignale der Laserscanner sind direkt mit der zentralen Steuerung Flexi Soft verbunden, welche die Informationen der Laserscanner entsprechend bewertet (siehe unten).

Die Lasermesssensoren sind für den Outdoor-Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen konzipiert. Um diesen Bedingungen Stand zu halten, besitzen die Geräte diverse Filtertechniken sowie eine Innenheizung. Sie werden zusätzlich mit Wetterschutzhauben ausgestattet.

Beide Laserscanner verfügen über eine automatische Verschmutzungsmessung der Frontscheibe. Die Verschmutzungsmeldungen können über die zentrale Steuerung Flexi Soft zusammengeführt und über einen gemeinsamen Meldeausgang ausgegeben erden.

Hinweis

Der Laserscanner kann mehrere Reflexionsimpulse auswerten. Zusätzliche Reflexionsimpulse ergeben sich, wenn der Laserstrahl auf kleinere Partikel wie Schneeflocken oder Regentropfen trifft. Bei sehr rauen Umgebungen kann der Laserscanner bei Bedarf auf Auswertung des letzten Echos umgeschaltet werden.

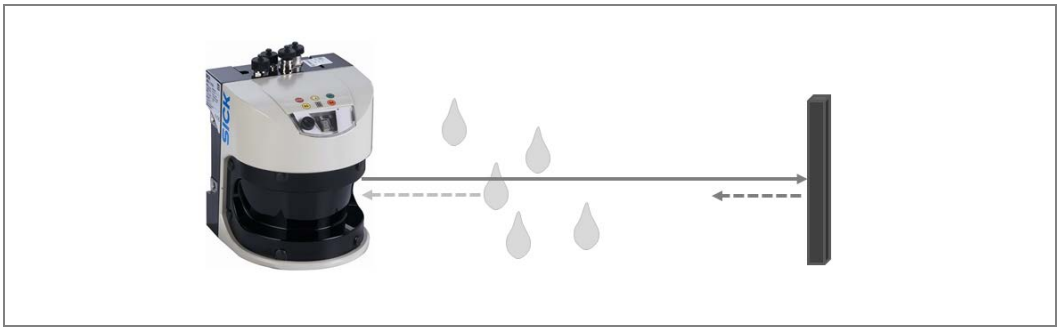


Abb. 4: Auswertung der Reflexionsimpulse durch Laserscanner

3.2.2 Die Steuerung Flexi Soft

Die Steuerung Flexi Soft besteht aus dem zentralen Hauptmodul **CPU0** mit Konfigurationsspeicher (1) und mindestens einem I/O-Erweiterungsmodul **XTIO** (2).

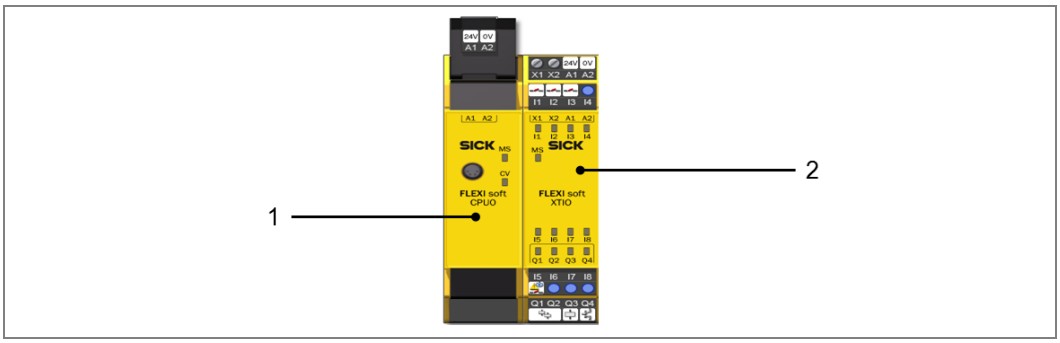


Abb. 5: Komponenten der Steuerung Flexi Soft

- Das **Hauptmodul CPU0** ist die zentrale Logikeinheit der Steuerung. In ihm werden alle Signale bewertet und innerhalb der konfigurierten Logik ausgewertet. Das Ergebnis der Verarbeitung wird über das I/O-Modul an die übergeordnete Steuerung der Maschine bzw. Anlage weitergegeben.

  Die Konfiguration kann bearbeitet und auf die Anforderungen der jeweiligen Applikation hin angepasst werden. Hierzu besitzt das Hauptmodul einen USB-Anschluss zur Verbindung mit dem Konfigurations-PC.

- Das **I/O-Erweiterungsmodul XTIO** stellt die E/A Ein- und Ausgangssignale des AOS Prime zur Verfügung. Über die Schaltsignale erfolgt die Kommunikation mit den angeschlossenen Laserscannern sowie mit der nachgelagerten Maschinensteuerung.

  Für je zwei Laserscanner wird ein I/O-Erweiterungsmodul XTIO benötigt. Ein Laserscanner nutzt hierbei drei Schalteingänge. Über Schaltausgänge erfolgt die Signalisierung an die übergeordnete Steuerung der Anlage.

  Je nach gewünschtem Ausbau können weitere XTIO-Module angereiht werden.

  Insgesamt lassen sich in der Steuerung maximal 12 Module bzw. 144 I/O-Signale betreiben.

Hinweis Die Flexi Soft Steuerung wird mit unterschiedlichen Konfigurationen ausgeliefert. Die zur Anlage passende Parametrierung der Steuerung erfolgt über einen Datei-Download. Diese Datei enthält bereits alle notwendigen AOS-Funktionen, um sowohl die Objektdetektion als auch die interne Selbsttestung der Sensoren zu überprüfen.

3.2.3 Das Testziel

Die Selbstdiagnose des Objektdetektionssystems erfolgt durch die kontinuierliche Detektion eines externen Testziels. Hierbei wird das entsprechende Überwachungsfeld des Scanners durch das Testziel verletzt. Nur durch den Einsatz externer Testziele wird der volle Funktionsumfang des Objektdetektionssystems AOS Prime gewährleistet.

Jeder Laserscanner benötigt mindestens ein externes Testziel. Es können auch mehrere Laserscanner ein gemeinsames Testziel besitzen.

Als Testziel kann ein ortsfester Körper (2) dienen, der sich außerhalb der eigentlichen Überwachungsfläche für die Objektdetektion (1) befinden muss.

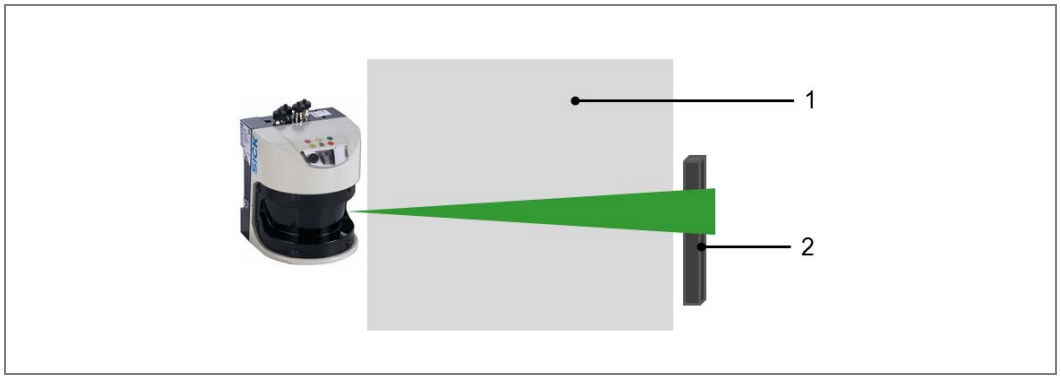


Abb. 6: Detektion eines Testziels

Die Oberfläche des Testziels sollte flach sein. Es eignen sich beispielsweise Platten, Tafeln oder direkt ein geeignetes Teil der überwachten Maschine. Um Verspiegelungen an der Oberfläche des externen Testziels zu vermeiden, darf die Fläche des Testziels nicht glänzend lackiert sein. Die Farbe des Testziels sollte der Farbe der zu detektierenden Objekte entsprechen.

Die Größe des Testziels muss mindestens dem Lichtfleckdurchmesser des Laserscanners entsprechen, empfohlen wird ein 1,5 – 2-facher Lichtfleckdurchmesser. Beachten Sie, dass die Größe des Lichtfleckdurchmessers entfernungsabhängig ist. Als Faustformel für die Mindestbreite des Testziels gilt: Breite $_{Ziel}$ > Tastabstand/70.
Für die exakte Ermittlung des Lichtfleckdurchmessers konsultieren Sie bitte die Betriebsanleitung des entsprechenden Laserscanners.

Hinweis Alternativ kann auch ein ortsfestes Maschinen- bzw. Anlagenteil als Testziel verwendet werden.

3.2.4 Die Anschlussbox des Laserscanners LMS511

Mit Hilfe der Anschlussbox kann die Verbindung von Laserscanner und dem Schaltschrank mit der Flexi Soft Steuerung einfach hergestellt werden. Die Anschlussbox wird standardmäßig beim Einsatz von AOS Prime in der Konfiguration AOS50*x* ausgeliefert.

Hierfür werden bauseits separate Installationsleitungen von Flexi Soft zur Anschlussbox verlegt. Die Anschlussbox wird über die vormontierten Leitungen mit dem Laserscanner LMS511 verbunden (siehe hierzu das Kapitel **5.1 Laserscanner LMS511 anschließen**).

Beim Einsatz von AOS Prime in der Konfiguration AOS10*x* werden die Laserscanner LMS111 entweder direkt mit Hilfe der mitgelieferten Systemkabel mit der Flexi Soft Steuerung verbunden, oder es wird bauseits eine lokale Verteilerbox zur Aufnahme der Systemkabel des Laserscanners installiert. Von dieser Verteilerbox kann die Verbindung zur Flexi Soft mittels Verbindungsleitung hergestellt werden (siehe das Kapitel **5.2 Laserscanner LMS111 anschließen**).

3.3 Funktionsweise

AOS Prime ist ein sich selbst testendes Objektdetektionssystem, das in seiner gesamtheitlichen Funktion von der Flexi Soft Steuerung überwacht wird.

Überwachungsfelder und Auswertefälle

Der von den Laserscannern abgetastete Überwachungsbereich ist in verschiedene Felder unterteilt. Größe und Geometrien der Überwachungsfelder können unterschiedlich sein und sind vor Ort entsprechend zu parametrieren.

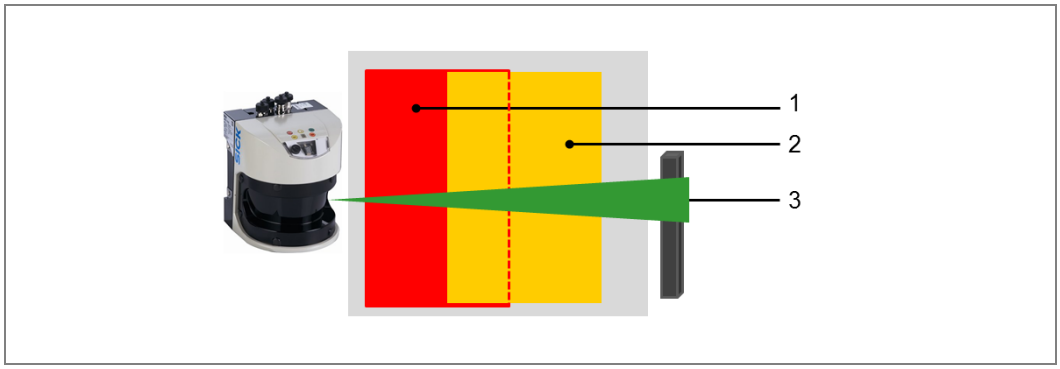


Abb. 7: Vordefinierte Überwachungsfelder in AOS Prime

In AOS Prime sind mit Auslieferung die folgenden Überwachungsfelder angelegt:

- **Stoppfeld** (1) z. B. für Anlagenstopp oder Fahrtrichtung eines mobilen Systems.
- **Warnfeld** (2) z. B. für Vorwarnungen oder Geschwindigkeitsreduktion eines mobilen Systems.
- **Testfeld** (3) für die Detektion des externen Testziels.

Schaltsignale der Objektdetektion

Die Laserscanner arbeiten intern mit sog. **Auswertefällen**, die den Überwachungsfeldern zugeordnet sind. Wird ein Überwachungsfeld verletzt, wird das über den entsprechenden Schaltausgang des Laserscanners registriert (= Low).

Flexi Soft bewertet die Informationen der Laserscanner und gibt entsprechende Ergebnisse wie bspw. 'Warnfeld verletzt' oder 'Stoppfeld verletzt' an die übergeordnete Steuerung der Anlage weiter.

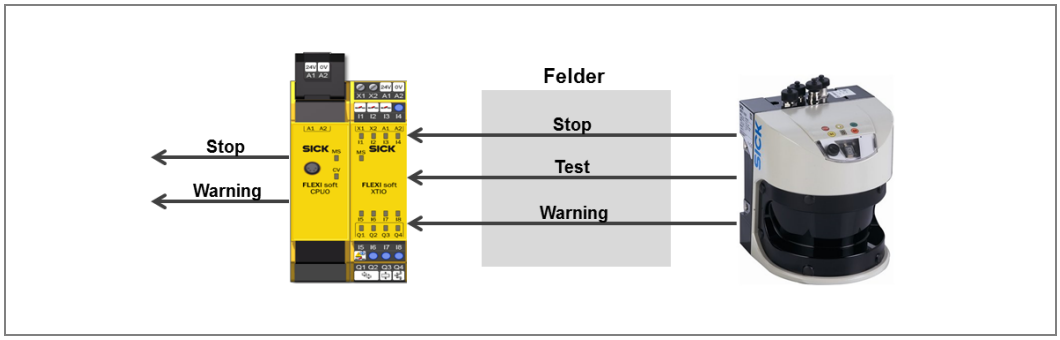


Abb. 8: Schaltsignale zur Objektdetektion

Hinweis Grundsätzlich sind weitergehende Steuerungsaufgaben wie Not-Halt oder das Schalten von Kontakten auch mit Flexi Soft möglich. Sie sind jedoch nicht primärer Bestandteil des Objektdetektionssystems AOS Prime!

Schaltsignale der Selbstdiagnose

Die Flexi Soft Steuerung übernimmt auch den internen Selbsttest der Laserscanner. Hierzu sendet die Steuerung zyklisch ein Umschaltsignal an den Laserscanner, um die Zuordnung des Überwachungs- und Testfeldes zu den Schaltausgängen zu wechseln.

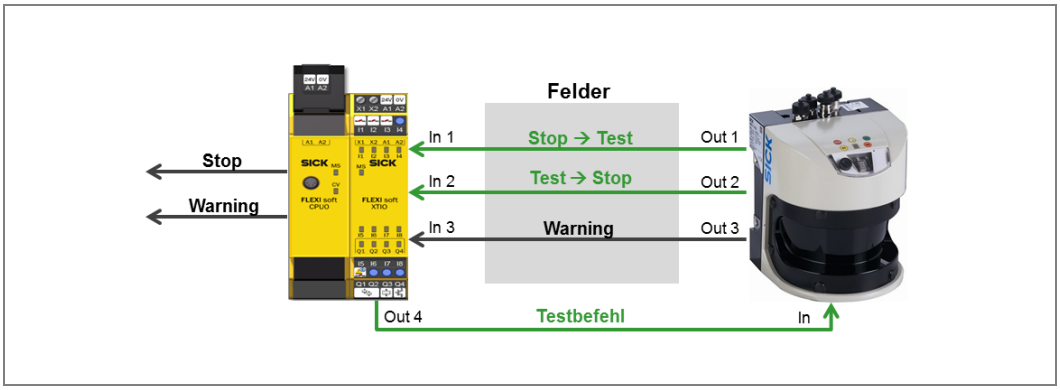


Abb. 9: Schaltsignale zur internen Selbsttestung von AOS Prime

Durch den Wechsel der Zuordnungen antworten die Schaltausgänge mit einem Signalwechsel von High nach Low bzw. umgekehrt von Low nach High. Die Steuerung übernimmt die sicherheitsgerichtete Plausibilitätsprüfung der jeweils zu erwartenden Änderungen der Laserscanner-Schaltsignale.

Im Beispiel meldet Ausgang **Out 1** vor dem Umschaltsignal (Testbefehl) das unverletzte Stoppfeld mit dem Signal **High**, Ausgang **Out 2** meldet das detektierte Testziel mit dem Signal **Low**.

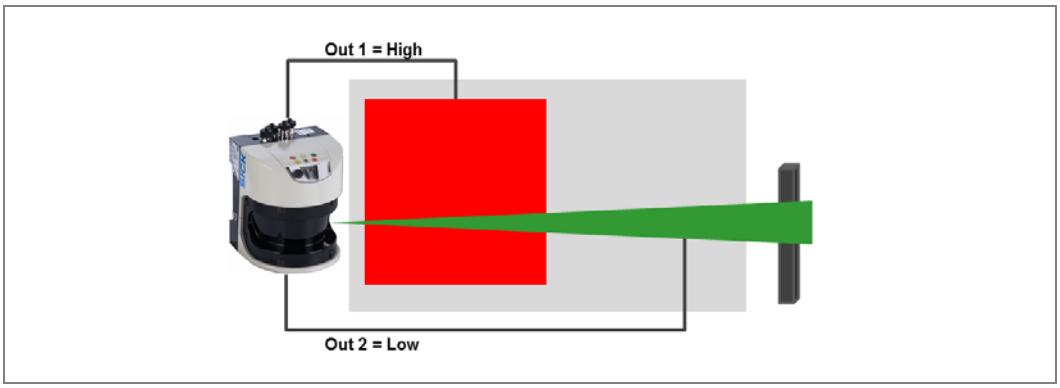


Abb. 10: Schaltsignale der Selbsttestung vor dem Umschaltsignal

Nach dem Umschaltsignal meldet Ausgang **Out 1** das detektierte Testziel (Signal **Low**) und Ausgang **Out 2** das unverletzte Stoppfeld (Signal **High**).

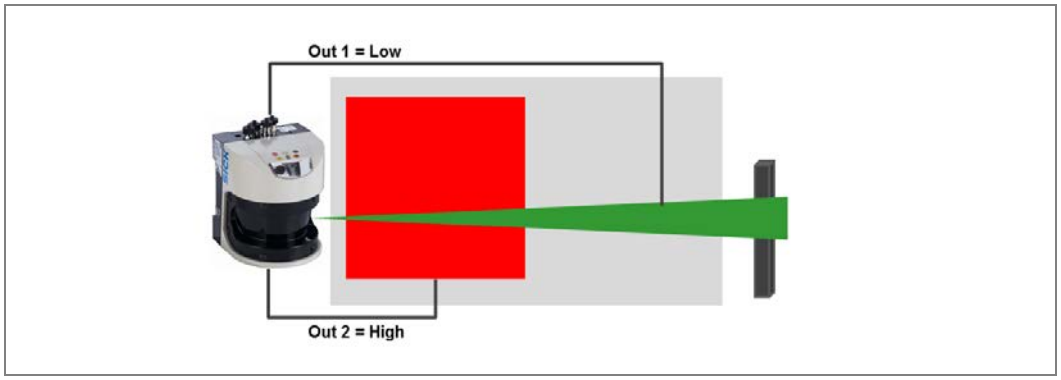


Abb. 11: Schaltsignale der Selbsttestung nach dem Umschaltsignal

Die Testantwort des Laserscanners (on/off- Schaltspiel an den Ausgängen) erfolgt nach Ablauf der im Laserscanner eingestellten Ansprechzeit, z. B. nach 180 msec.

Hinweis Die Wartezeit der Flexi Soft auf die Testantwort des Laserscanners muss immer grösser sein als die eigentliche Ansprechzeit des Laserscanners (z. B. Wartezeit = 1 sec, Ansprechzeit Laserscanner = 500 msec).

Im Ausnahmefall ist die voreingestellte Wartezeit über die Parameter der Flexi Soft anzupassen.

Welche Fehler können erkannt werden?

Die interne Selbsttestung stellt sicher, dass das Testziel kontinuierlich vom Laserscanner detektiert wird. Bleibt eine korrekte Antwort aus, verriegelt die Steuerung und sendet ein Stoppsignal an die übergeordnete Maschinensteuerung.

Fehlerhafte Antworten können unter anderem die folgenden Ursachen haben:

- defekter Laserscanner.
- fehlendes Testziel.
- dejustierter Laserscanner (mechanischer Fehler oder Manipulation).
- Schaltausgang des Laserscanners physikalisch defekt oder Kurzschluss zu VDC, Quer-/Massekurzschluss.
- Kabelbruch.

3.4 Anzeigeelemente

Anzeigeelemente befinden sich an den Laserscannern und an der Flexi Soft Steuerung.

3.4.1 LEDs am Laserscanner LMS111 / LMS 511

Der Laserscanner läuft im normalen Betrieb vollautomatisch ohne Eingriff eines Bedieners. Die LEDs und die 7-Segment-Anzeige signalisieren den Betriebszustand des Laserscanners LMS111 bzw. LMS 511.

Abb. 12: Anzeigeelemente des Laserscanners (hier Laserscanner LMS511)

Anzeige	Bedeutung
OK	Laserscanner in Betrieb, kein Auswertefall meldet ein Ereignis
STOP	Laserscanner in Betrieb, mindestens ein Auswertefall meldet ein Ereignis
	Optikhaube verschmutzt
Q1	Schaltausgang geschaltet
Q2	Laserscanner im Einlern-Modus

Tab. 1: Anzeigeelemente am Laserscanner

Die 7-Segment-Anzeige dient der Diagnose bei auftretenden Fehlern oder Störungen (siehe hierzu das Kapitel 8.3 **Fehleranzeige der Laserscanner LMS511 / LMS111**).

3.4.2 LEDs der Flexi Soft

Hauptmodul CPU0

Abb. 13: Anzeigeelemente Flexi Soft Hauptmodul

LED	Anzeige	Bedeutung
MS	● **Grün**	Modulstatus, leuchtet bei korrektem Betrieb der Steuerung grün.
MS	☼ **Grün** (1 Hz)	System im gestoppten Zustand. Applikation im Flexi Soft Designer starten.
CV	○	Konfiguration wird durchgeführt.
CV	☼ **Gelb (2 Hz)**	Die Konfiguration wird permanent gespeichert. Die Spannungsversorgung darf nicht unterbrochen werden, bis der Speicherprozess abgeschlossen ist.
CV	☼ **Gelb (1 Hz)**	Nicht verifizierte Konfiguration. Die Konfiguration muss mit dem Flexi Soft Designer verifiziert werden.
CV	● **Gelb**	Verifizierte Konfiguration, leuchtet nach Verifizierung der Konfiguration gelb.

Tab. 2: Anzeigeelemente am Flexi Soft Hauptmodul

I/O-Modul

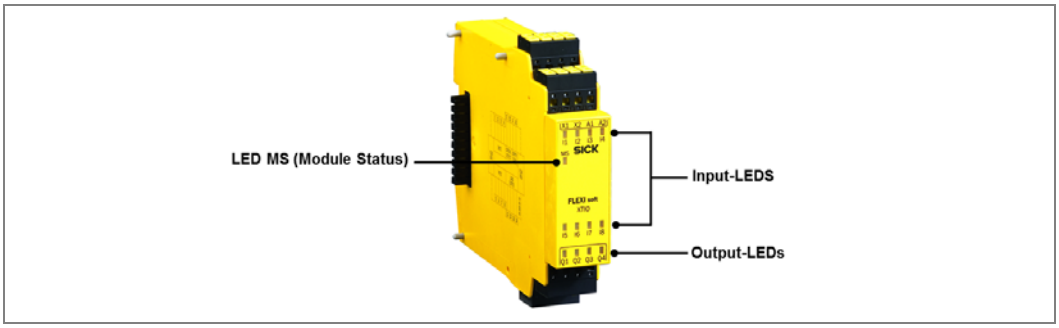


Abb. 14: Anzeigeelemente Flexi Soft Erweiterungsmodul

LED	Anzeige	Bedeutung
MS	● **Grün**	Modulstatus, leuchtet bei korrektem Betrieb des Erweiterungsmoduls grün.
MS	☼ **Grün**	System im gestoppten Zustand. Applikation im Flexi Soft Designer starten.
I/O	○	Eingang / Ausgang ist inaktiv.
CV	● **Grün**	Eingang / Ausgang ist inaktiv.

Tab. 3: Anzeigeelemente am Flexi Soft Erweiterungsmodul

3.5 Parameterspeicher

3.5.1 Parametersatz auf Anschlussstecker der Flexi Soft Steuereinheit

Die Parameter der Systemkonfiguration sind im Anschlussstecker des Flexi Soft Hauptmoduls CPU0 gespeichert. Dies erlaubt einen einfachen Austausch von Haupt- oder Erweiterungsmodulen, ohne dass die Flexi Soft Steuerung erneut konfiguriert werden muss (siehe Kapitel 7.3.2 **Module der Flexi Soft Steuerung ersetzen**).

3.5.2 Parametersatz im Laserscanner

Alle Überwachungsfelder mit den Feldgeometrien und Auswertefällen sind dauerhaft im Laserscanner hinterlegt. Die Konfiguration erfolgt über die Konfigurationssoftware SOPAS. Die Konfiguration kann in einer Datei gespeichert und beim Austausch eines Laserscanners auf das Ersatzgerät übertragen werden (siehe Kapitel 7.3.1 **Laserscanner ersetzen**).

4 Montage

4.1 Planung der Anbringungsorte

Das zuverlässige und problemlose Arbeiten von AOS Prime hängt vor allem von der sachgerechten Planung und Montage der Laserscanner ab.

Laserscanner

- Die Laserscanner müssen ausreichend mechanisch geschützt sein. Nur bei optimaler Positionierung kann das System ausreichend vor Kollisionen geschützt werden.
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass der Laserscanner in allen Überwachungsszenarien einen freien Blick auf die zu überwachenden Bereiche hat.
- Die Laserscanner müssen so angebracht sein, dass sie Objekte beim Eindringen in den Überwachungsbereich erkennen.

Testziel

Das Testziel muss so angebracht sein, dass der Laserstrahl möglichst rechtwinklig auf die Oberfläche des Testziels auftrifft.

Hinweise zum Scanfeld

Berücksichtigen Sie bei der Montageplanung, dass sich der Laserstrahl mit wachsender Entfernung zum Laserscanner weitet. Es kann deshalb im Scanbereich zur ständigen Detektion des Bodens oder einer Wand kommen, da er/sie vom Laserstrahl getroffen wird.

Empfehlung Ausführliche Informationen zur Arbeitsweise der Lasermesssensoren erhalten Sie in den Betriebsanleitungen zum Laserscanner LMS511 bzw. LMS111.

4.2 Montage der Laserscanner

4.2.1 Allgemeine Hinweise

Montieren Sie die Laserscanner an den vorgesehenen Orten. Beachten Sie hierbei die detaillierten Zeichnungen und Angaben in der jeweiligen Betriebsanleitung des Laserscanners LMS511 bzw. LMS111.

ACHTUNG

Beachten Sie bei der Montage besonders die folgenden Hinweise

- ➢ Montieren Sie den Laserscanner so, dass er vor Schmutz und Beschädigung geschützt ist.
- ➢ Achten Sie darauf, dass das Sichtfeld der gesamten Frontscheibe nicht eingeschränkt wird.
- ➢ Montieren Sie den Laserscanner immer so, dass Sie die Anschlussstecker aufstecken und abziehen können.
- ➢ Vermeiden Sie eine übermäßige Schock- und Vibrationsbeanspruchung des Laserscanners.
- ➢ Verhindern Sie bei stark vibrierenden Anlagen mit Hilfe von Schraubensicherungsmitteln, dass sich Befestigungsschrauben unbeabsichtigt lösen können.

Wetterschutzhauben

Aufgrund der Umgebungsbedingungen wird eine Wetterschutzhaube immer empfohlen.

Die Wetterschutzhaube schützt den Laserscanner zusätzlich vor direkter Sonneneinstrahlung auf das Scannergehäuse (Überhitzung) und weitgehend gegen Blendung durch Sonnenlicht oder andere Lichtquellen.

4.2.2 Montage Laserscanner LMS511

Die Montage des Laserscanners LMS511 erfolgt idealerweise in der Über-Kopf-Ausrichtung des Scanners mit den Anschlussteckern nach **unten**, damit die Verschmutzungsdiagnose nicht beeinträchtigt wird - unabhängig davon, ob eine Wetterschutzhaube verwendet wird oder nicht.

Abb. 15: Montage Laserscanner 511

Laserscanner LMS511 montieren

1. Montieren Sie den Befestigungssatz zur Wandmontage an der gewünschten Montagefläche.
2. Montieren Sie den Befestigungswinkel mit Adapterplatte am Befestigungssatz zur Wandmontage.
3. Montieren Sie die Anschlussbox auf die Adapterplatte des Befestigungswinkels.

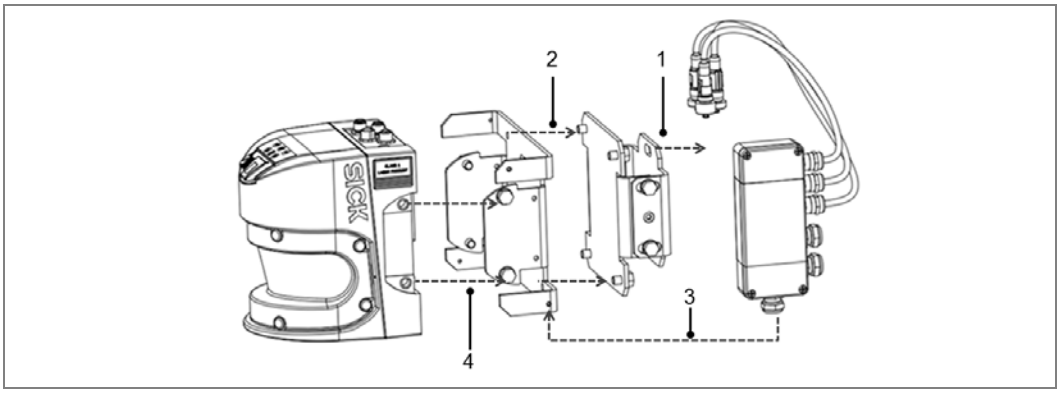


Abb. 16: Montagezeichnung der Befestigungssätze für den Laserscanner LMS511

4. Montieren Sie den Laserscanner LMS511 an den Befestigungswinkel.
5. Richten Sie den Laserscanner LMS511 entsprechend längs und quer aus.

4.2.3 Montage Laserscanner LMS 111

Die bevorzugte Montage des Laserscanners LMS111 erfolgt mit den Anschlusssteckern nach **oben**. Die Wetterschutzhaube ist entsprechend am Gerät anzubringen (siehe hierzu die Betriebsanleitung des Laserscanners LMS511).

Abb. 17: Montage Laserscanner 111

Laserscanner LMS111 montieren

1. Montieren Sie den Befestigungssatz 1b am Laserscanner LMS111.

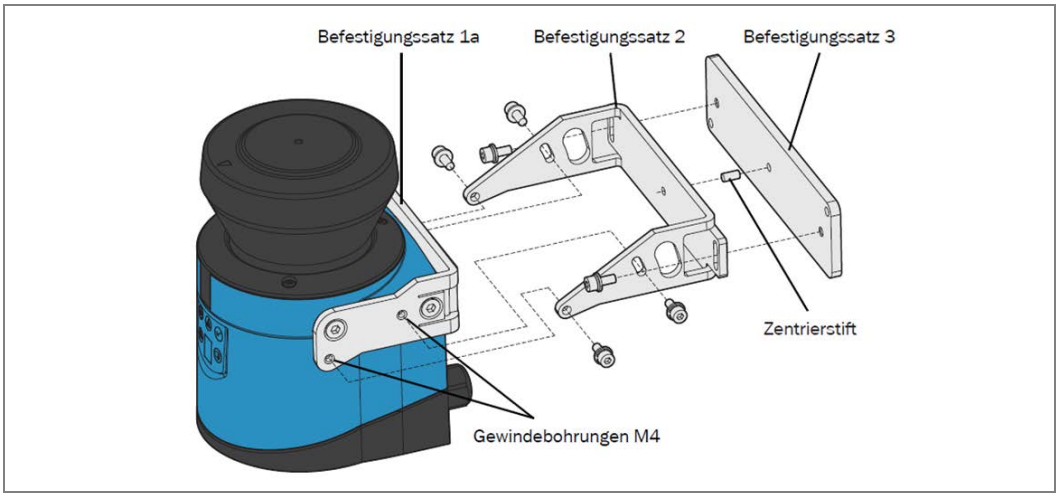


Abb. 18 Befestigungssatz für Laserscanner LMS111 anbringen

2. Montieren Sie den Befestigungssatz 3 an der Montagefläche.
3. Stecken Sie den Zentrierstift in die zentrale Bohrung von Befestigungssatz 3.
4. Stecken Sie den Befestigungssatz 2 auf den Befestigungssatz 3 und montieren Sie ihn mit zwei Befestigungsschrauben.
5. Montieren Sie dann den Laserscanner mit Hilfe der Gewindebohrungen im Befestigungssatz 1a am Befestigungssatz 2.
6. Justieren Sie den Laserscanner in der Längs- und in der Querachse und ziehen Sie die Befestigungsschrauben an den Befestigungssätzen an.

4.3 Montage der Steuerung Flexi Soft

ACHTUNG

Schutzklasse beachten

Die Steuerung Flexi Soft hat die Schutzklasse IP 20 und muss immer in einem Schalt-oder Steuerschrank montiert werden.

Die Steuerung Flexi Soft wird an geeigneter Stelle im Schaltschrank der Anlage montiert.

Die Montage erfolgt idealerweise in der Nähe der übergeordneten Steuerung, keinesfalls in der Nähe von Transformatoren oder anderen Leistungsteilen.

Zur Aufnahme der Leitungsadern und Verdrahtung müssen ausreichend freie Anschlussklemmen zur Verfügung stehen.

Montage durchführen

Montieren Sie die Module der Flexi Soft Steuerung an geeigneter Stelle im Schaltschrank auf der Hutschiene.

1. Hängen Sie das Modul auf die Hutschiene.

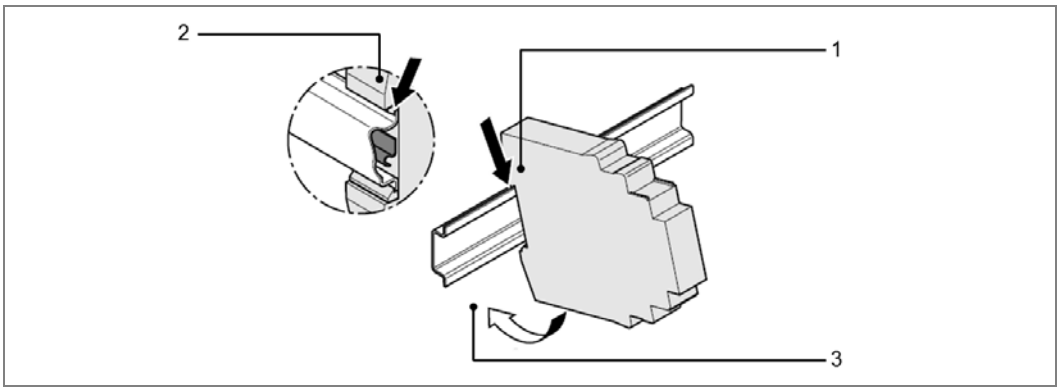


Abb. 19: Montage der Flexi Soft Module

2. Achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Erdungsfeder. Die Erdungsfeder des Moduls muss sicher und elektrisch gut leitend auf der Hutschiene aufliegen.
3. Rasten Sie das Modul mit leichtem Druck in Pfeilrichtung auf der Hutschiene ein.

Hinweis Sind mehrere Module vorhanden, schieben Sie die Module in Pfeilrichtung einzeln zusammen, bis die seitliche Steckverbindung einrastet.

Installieren Sie links und rechts Endklammern.

4.4 Montage und Positionierung der Testziele

Aufgrund der unterschiedlichen Detektionsempfindlichkeit der Laserscanner LMS511 und LMS111 werden die zugehörigen Testziele unterschiedlich positioniert. Das Testziel muss sich immer innerhalb der Reichweite des jeweiligen Laserscanners, jedoch außerhalb des Überwachungsfeldes befinden.

Prüfen, ob sich ein Teil der Anlage als Testziel eignet. Andernfalls montieren Sie ein geeignetes Testziel. Hierbei gelten die folgenden Abstände als Richtwerte.

Laserscanner LMS511

Beim Einsatz eines Laserscanners LMS511 (1) montieren Sie das Testziel (2) **außerhalb des längsten Überwachungsfeldes** (ca. 0,5 m von der Grenze des Überwachungsfeldes). Als Richtwert für den Mindestabstand vom Laserscanner gilt 0,5 m.

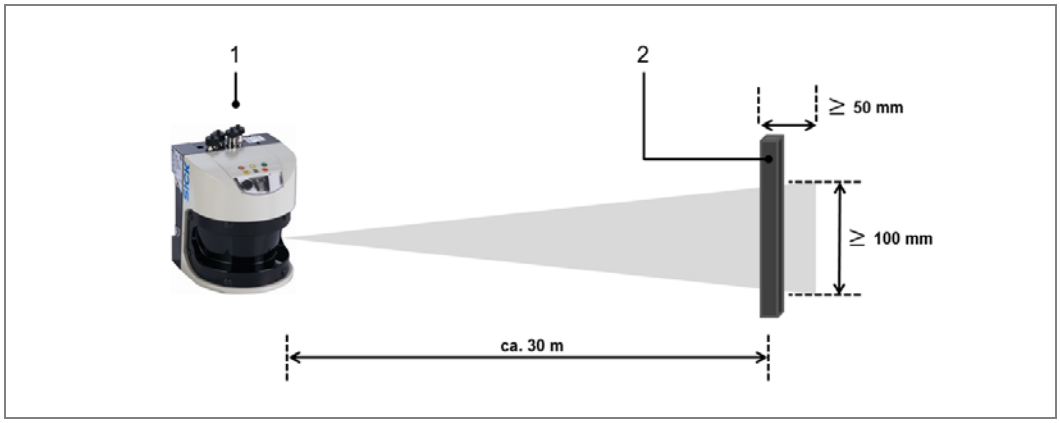


Abb. 20: Montage des Testziels beim Laserscanner LMS511

Laserscanner LMS111

Beim Einsatz eines Laserscanners LMS111 (1) montieren Sie das Testziel (2) im **Nahbereich**. Als Richtwert gilt ein Abstand von ca. 500 mm zum Gerät.

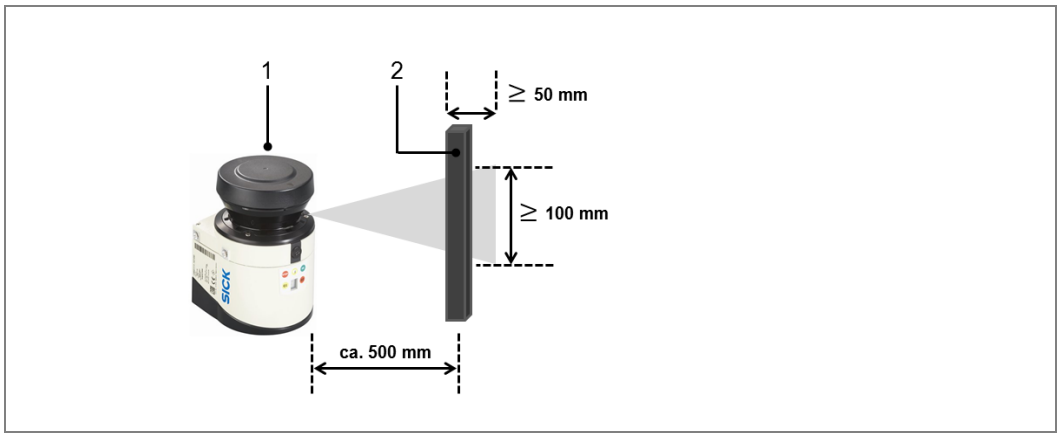
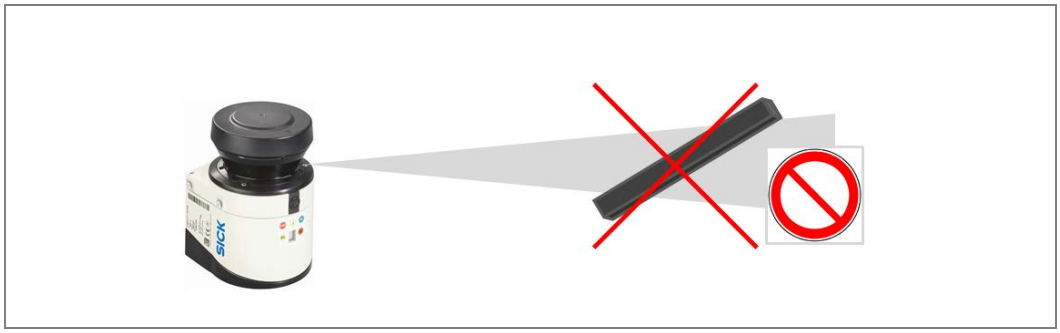


Abb. 21: Montage des Testziels beim Laserscanner LMS111

Aufgrund des 270° Scanwinkels des Laserscanners LMS111 können die Testziele auch nach hinten oder zur Seite positioniert werden.

Hinweis

Der Laserstrahl sollte möglichst rechtwinklig auf dem Testziel auftreffen.



5 Elektroinstallation

ACHTUNG

Anlage spannungsfrei schalten

➢ Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten von AOS Prime während der Elektroinstallation in spannungsfreiem Zustand sind.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom

➢ Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen die gängigen Sicherheitsvorschriften beachten.

➢ Elektrische Verbindungen nur in spannungsfreiem Zustand herstellen und lösen.

5.1 Flexi Soft an Spannungsversorgung anschließen

Die Anschlüsse der Flexi Soft Steuerung eignen sich für Leitungen aus Volldraht (massiver Leiter) und Litze. Die folgende Tabelle zeigt die für den Anschluss an die Klemmen geeigneten Leiterquerschnitte.

Leiterquerschnitt	**mm²**	**AWG**
Massiver Leiter	0,2 bis 2,5 mm²	AWG 24 bis 12
Litze (flexibel)	0,34 bis 1,5 mm²	AWG 22 bis 16

Tab. 4: Leiterquerschnitte für Anschlüsse der Flexi Soft Steuerung

Hinweis Flexi Soft und Laserscanner müssen an die gleiche Stromversorgung angeschlossen werden.

Bei der Verwendung von mehreren Stromversorgungen muss ein 0 V-Ausgleich zwischen den einzelnen Stromversorgungen hergestellt werden.

➢ Schließen Sie das Flexi Soft-Hauptmodul und das I/O-Erweiterungsmodul an der Spannungsversorgung an.

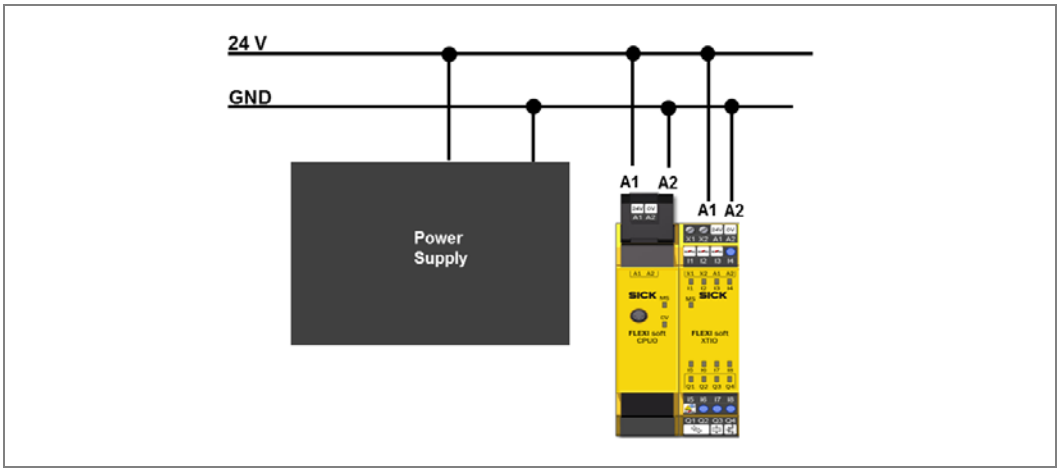


Abb. 22: Flexi Soft-Hauptmodul und I/O-Modul an Spannungsversorgung anschließen

➢Verdrahten Sie die Module mit der Spannungsversorgung wie folgt:

Hauptmodul / Erweiterungsmodul	Spannungsversorgung
A1	+24 V
A2	0 V

Tab. 5: Flexi Soft-Hauptmodul und I/O-Modul an Spannungsversorgung anschließen

5.2 Laserscanner LMS511 anschließen

Der Anschluss des Laserscanners LMS511 an die Flexi Soft Steuerung erfolgt über die Anschlussbox.

Voraussetzungen

Es wird vorausgesetzt, dass eine separate Installationsleitung vom Schaltschrank zur Anschlussbox bzw. zum Laserscanner LMS511 verlegt worden ist.

- Es muss eine geschirmte Leitung verwendet werden.
- Die Leitung muss mindestens 6 Adern haben.
- Planen Sie zusätzlich zwei Reserveadern ein (z. B. wenn Sie die Heizung des Laserscanners separat bestromen oder optionale Signale führen wollen).

Hinweis

Das Prinzip der Verkabelung ist immer gleich, unabhängig davon, ob Sie einen Laserscanner oder mehrere Laserscanner mit der Steuerung verbinden. Die Anzahl der verbundenen Laserscanner wird der Flexi Soft Steuerung über die mitgelieferte Steuerdatei mitgeteilt. Die Datei wird über den Flexi Soft Designer auf die Steuerung übertragen.

Empfehlung

Beachten Sie auch die **Elektropläne** im Anhang dieser Betriebsanleitung!

5.2.1 Anschlussbox mit dem Laserscanner LMS511 verbinden

Anschlussbox und Laserscanner LMS511 werden über die an der Anschlussbox vormontierten Leitungen verbunden.

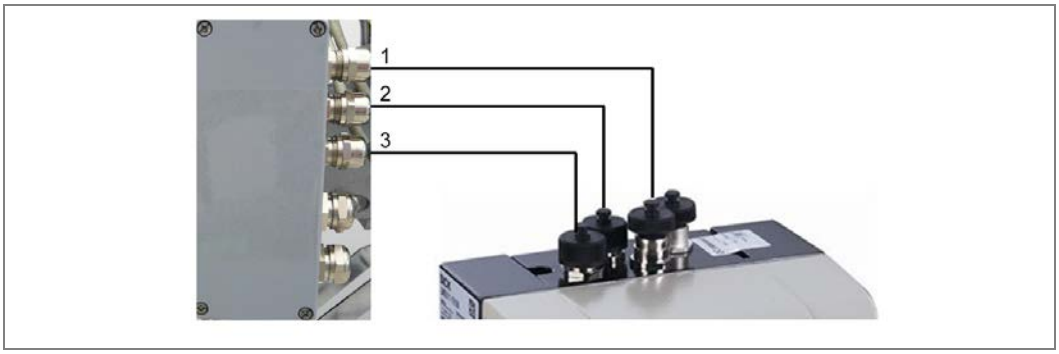


Abb. 23: Verbindung Laserscanner LMS511 - Anschlussbox

➢Schrauben Sie die vormontierten Leitungen mit Hilfe der Rundsteckverbinder wie folgt auf die Anschlüsse des Laserscanners LMS511 auf.

Leitungs-Nr. (im Bild)	Anschluss Laserscanner
1	I/O-Leitung
2	Data/Input-Leitung
3	Spannungsversorgung

Tab. 6: Verbindung Laserscanner LMS511 - Anschlussbox

5.2.2 Aderenden der Stichleitung in Anschlussbox auflegen

Die Aderenden der verlegten Installationsleitung werden auf Seiten des Laserscanners LMS511 im Klemmblock der Anschlussbox aufgelegt.

Hinweis Der besseren Übersicht wegen sind die Aderenden auf den folgenden Bildern nummeriert.

➢ Legen Sie die Aderenden im Klemmblock der Anschlussbox wie folgt auf:

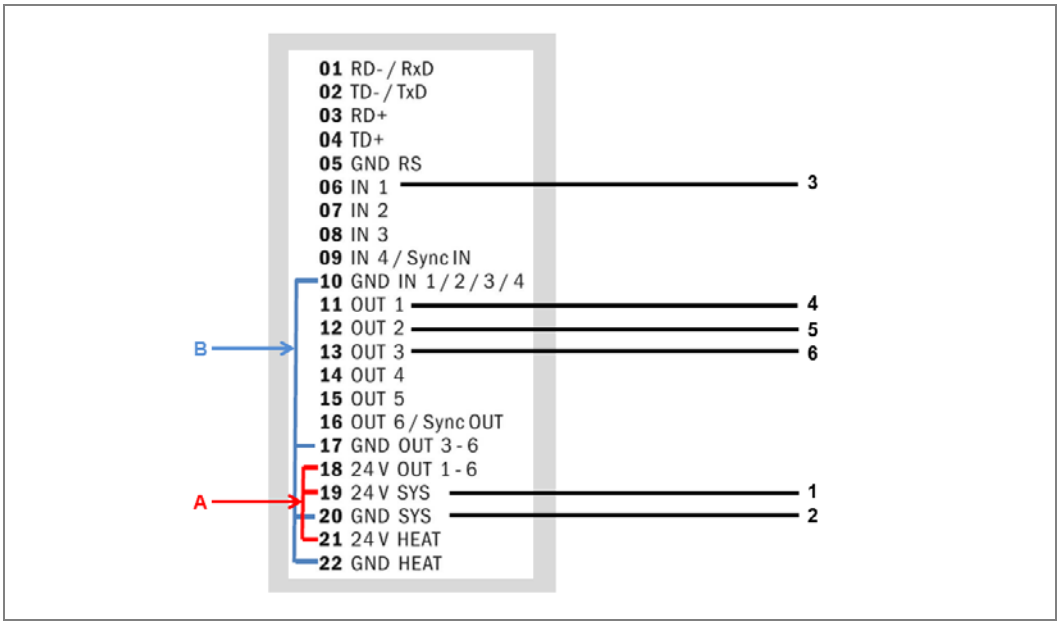


Abb. 24: Aderenden in Anschlussbox auflegen

Pin	Ader-Nr.	Anschluss
19	1	Spannung 24 V
20	2	Ground
06	3	Eingang 1 (für Umschaltsignal)
11	4	Ausgang 1 (Feldstatus Stop/Test)
12	5	Ausgang 2 (Feldstatus Test/Stop)
13	6	Ausgang 3 (Warning)

Tab. 7: Aderenden in Anschlussbox auflegen

Die eingezeichneten Brücken für Spannung (A) und Ground (B) sind werkseitig nicht in der Anschlussbox enthalten. Die Klemmen müssen von Ihnen gebrückt werden.

Hinweis Wird ein gemeinsames Netzteil für Sensor und Heizung verwendet, sind auch die entsprechenden Klemmen am Laserscanner (Klemme 21 bzw. 22) zu brücken. Das Netzteil muss dabei die Anforderungen des Lasermesssensors erfüllen.

5.2.3 Aderenden der Installationsleitung mit Flexi Soft Steuerung verdrahten

Die einzelnen Aderenden der Installationsleitung werden im Schaltschrank aufgelegt und zum Flexi Soft Steuermodul verdrahtet.

Spannungsversorgung im Schaltschrank verdrahten

➢ Legen Sie die Aderenden für die Spannungsversorgung an den Klemmen im Schaltschrank auf.

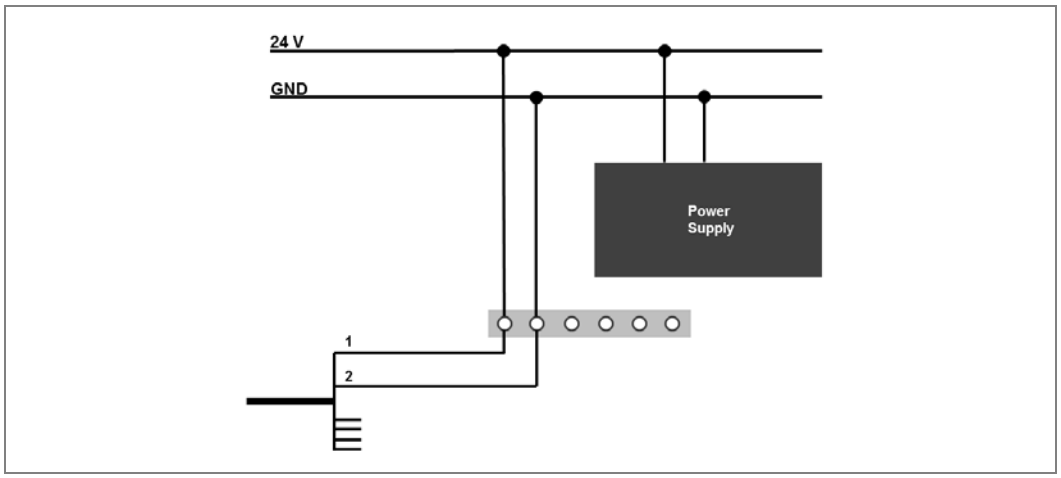


Abb. 25: Spannungsversorgung an Klemmen im Schaltschrank auflegen (Laserscanner LMS511)

➢ Verdrahten Sie die Aderenden mit der Spannungsversorgung im Schaltschrank wie folgt.

Nr.	Anschluss	Spannungsversorgung
1	Spannung	+24 V
2	Ground	0 V

Tab. 8: Spannungsversorgung an Klemmen im Schaltschrank auflegen (Laserscanner LMS511)

Ein und Ausgänge im Schaltschrank verdrahten

➢ Legen Sie die Aderenden für die ein- und ausgehenden Schaltsignale wie folgt im Schrankschrank auf:

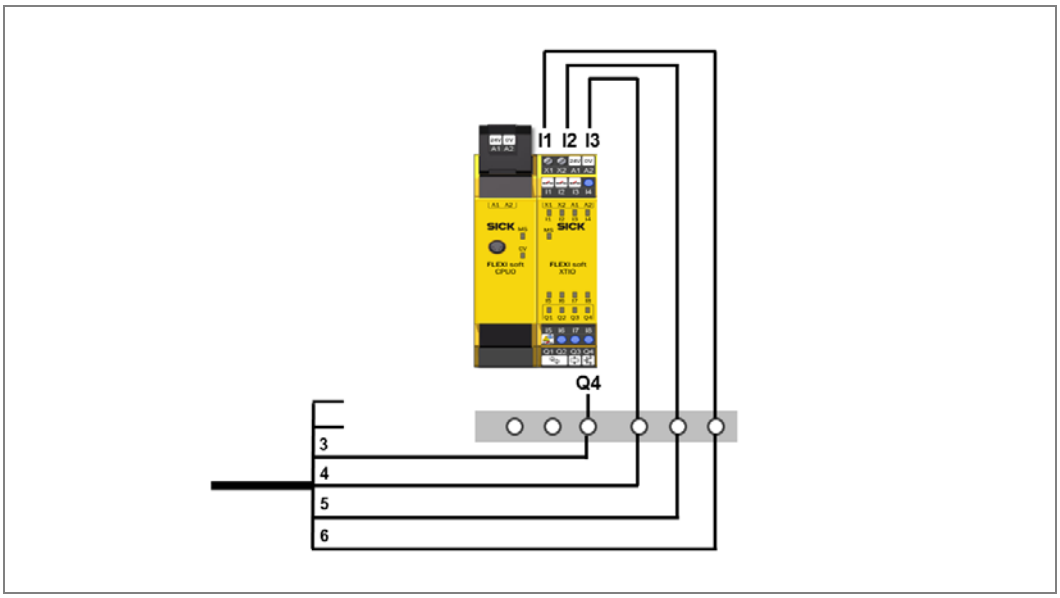


Abb. 26: Schaltein- und ausgänge im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS511)

➢ Verdrahten Sie die Aderenden am I/O-Erweiterungsmodul wie folgt:

Nr.	Anschluss	I/O-Erweiterungsmodul
3	Schaltausgang (Umschaltsignal)	Q4
4	Schalteingang (Feldstatus Stop/Test)	I1
5	Schalteingang (Feldstatus Test/Stop)	I2
6	Schalteingang (Feldstatus Warning)	I3

Tab. 9: Schaltein- und ausgänge im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS511)

5.2.4 Weitere Laserscanner LMS511 an Flexi Soft anschließen

Der Anschluss eines zweiten Laserscanners LMS511 an der Flexi Soft erfolgt gemäß folgender Tabelle:

Anschluss	Spannungs-versorgung	I/O-Erweiterungsmodul
Spannung	+24 V	
Ground	0 V	
Schaltausgang (Umschaltsignal)		Q4
Schalteingang (Feldstatus Stop/Test)		I5
Schalteingang (Feldstatus Test/Stop)		I6
Schalteingang (Feldstatus Warning)		I7

Tab. 10: Zweiten Laserscanner LMS511 an Flexi Soft anschließen

Für den Anschluss eines dritten und vierten Laserscanners LMS511 wird ein zweites I/O-Erweiterungsmodul benötigt. Der Anschluss erfolgt analog zum ersten I/O-Erweiterungsmodul.

Hinweis Je nach Anzahl der angeschlossenen Laserscanner ist für die Konfiguration der Flexi Soft Steuerung die entsprechende Konfigurations-Datei zu laden. Diese gehört zum Lieferumfang von AOS Prime.

5.3 Laserscanner LMS111 anschließen

Die Verkabelung des Laserscanners LMS111 mit der Steuerung Flexi Soft erfolgt durch vorkonfektionierte Leitungen, die zum Lieferumfang von AOS Prime 10x gehören. Die Leitungen haben auf der einen Seite eine M12-Steckverbindung. Die andere Seite besitzt ein offenes Ende **mit** Schirmung.

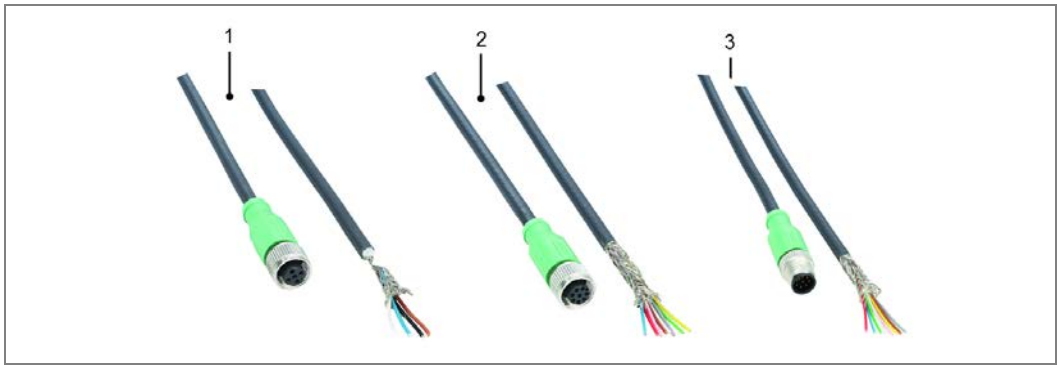


Abb. 27: Vorkonfektionierte Leitungen für den Anschluss des Laserscanners LMS111

Nr.	Leitung	Steckverbindung
1	Spannungsversorgung (Buchse - offen)	Buchse M12, 5-polig, gerade, A-kodiert, Leitung, 20 m, 4-adrig
2	Data/Input-Konfigurationsleitung geschirmt (Buchse - offen)	Buchse M12, 8-polig, gerade, A-kodiert, Leitung, 20 m, 8-adrig
3	I/O-Konfigurationsleitung geschirmt (Stecker - offen)	Stecker M12, 8-polig, gerade, A-kodiert, Leitung, 20 m, 8-adrig

Tab. 11: Vorkonfektionierte Leitungen für den Anschluss des Laserscanners LMS111

5.3.1 Systemleitungen im Schaltschrank verdrahten

Das Prinzip der Verkabelung ist immer gleich, unabhängig davon, ob Sie einen Laserscanner oder mehrere Laserscanner mit der Steuerung verbinden.

Die Anzahl der verbundenen Laserscanner wird der Flexi Soft Steuerung über die mitgelieferte Steuerdatei mitgeteilt. Die Datei wird über den Flexi Soft Designer auf die Steuerung übertragen.

1. Schrauben Sie den M12 Rundsteckverbinder am Laserscanner LMS111 auf die jeweilige Buchse auf.
2. Führen Sie die Leitung zum Schaltschrank.
3. Legen Sie die Adern an den Klemmen des Schaltschranks auf und verdrahten Sie diese entsprechend.

Empfehlung Beachten Sie auch die **Elektropläne** im Anhang dieser Betriebsanleitung!

Leitung zur Spannungsversorgung

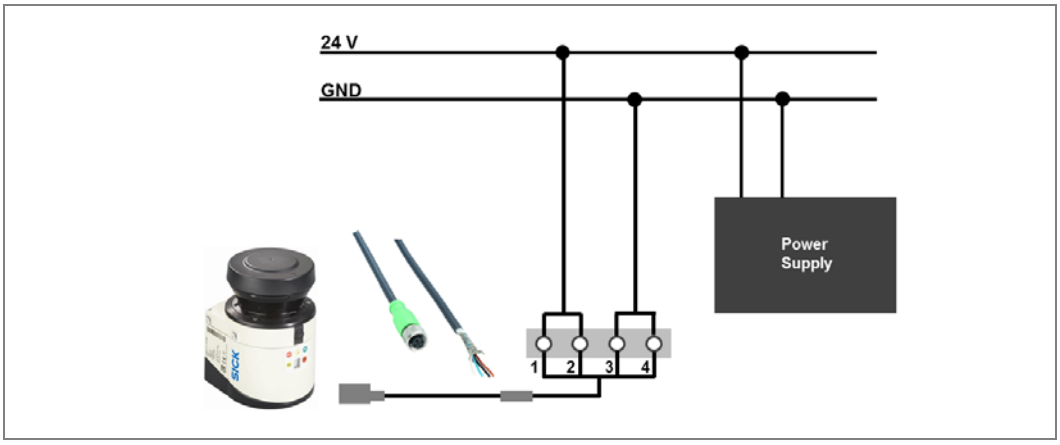


Abb. 28: Leitung zur Spannungsversorgung verdrahten (Laserscanner LMS111)

Nr.	Aderfarbe	Anschluss	Spannungsversorgung
1	Braun	Spannung	+24 V
2	Weiß	Heizung	+24 V
3	Blau (Gelb)	Ground	0 V
4	Schwarz (Grün)	Ground Heizung	0 V

Tab. 12: Leitung zur Spannungsversorgung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111)

Hinweise

Bei den Konfigurationsleitungen sind die Leitungen für Ground und Ground Heizung entweder blau und schwarz oder gelb und grün.

Wird ein gemeinsames Netzteil für Sensor und Heizung verwendet, sind auch die entsprechenden Klemmen zu brücken. Das Netzteil muss dabei die Anforderungen des Lasermesssensors erfüllen.

Data/Input-Leitung

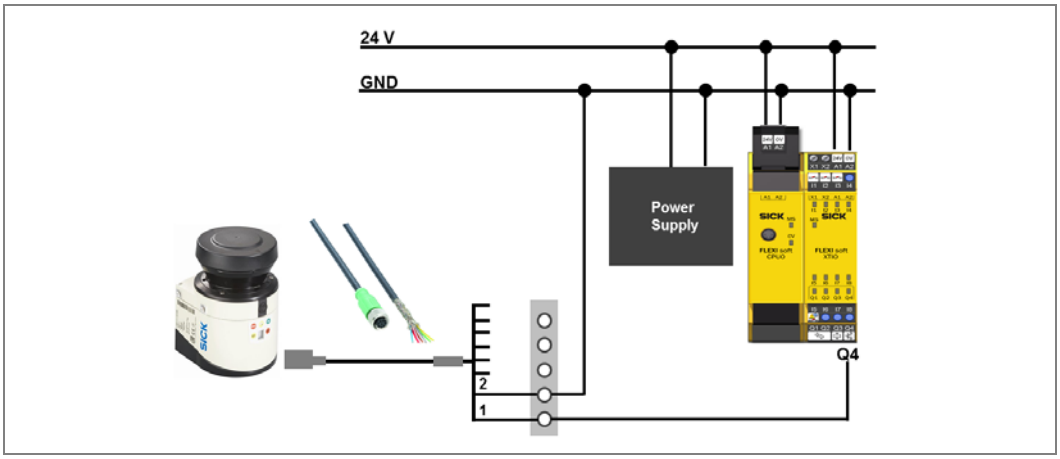


Abb. 29: Data/Input-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111)

Nr.	Aderfarbe	Anschluss	Spannungsversorgung	Steuerung
1	Rosa	Ausgang		Q4
2	Rot	Ground	GND	

Tab. 13: Data/Input-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111)

Hinweis Die anderen Adern werden von AOS Prime nicht genutzt.

I/O-Leitung

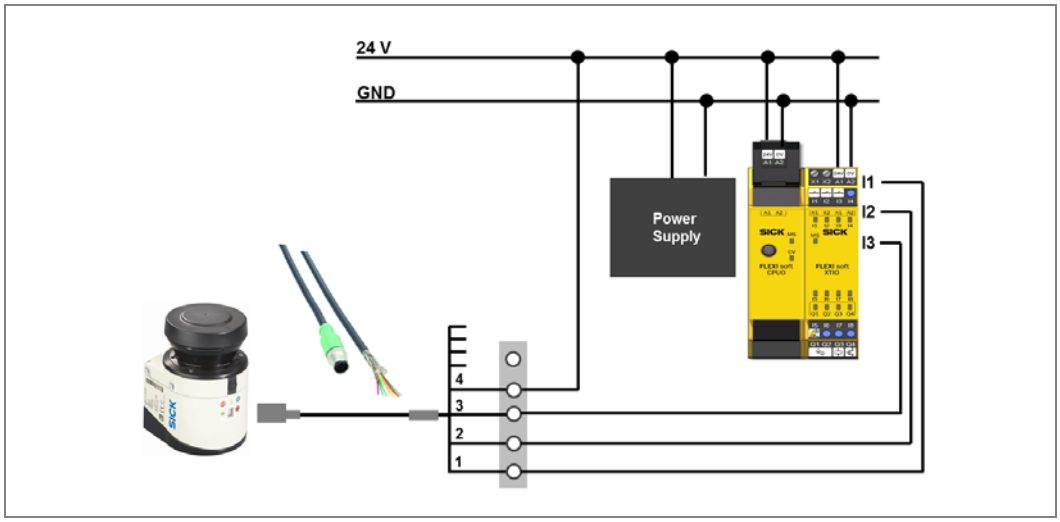


Abb. 30: I/O-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111)

Nr.	Aderfarbe	Anschluss	Spannungsversorgung	Steuerung
1	Gelb	Eingang		I1
2	Grau	Eingang		I2
3	Rosa	Eingang		I3
4	Blau	Spannung	24 V	

Tab. 14: I/O-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111)

Hinweis Die anderen Adern werden von AOS Prime nicht genutzt.

5.3.2 Weitere Laserscanner LMS111 an Flexi Soft anschließen

Der Anschluss eines zweiten Laserscanners LMS111 an der Flexi Soft erfolgt gemäß folgender Tabelle:

Aderfarbe	Anschluss	Spannungsversorgung	Steuerung
Leitung zur Spannungsversorgung			
Braun	Spannung	+24 V	
Weiß	Heizung	+24 V	
Blau (Gelb)	Ground	0 V	
Schwarz (Grün)	Ground Heizung	0 V	
Data/Input-Leitung			
Rosa	Ausgang		Q4
Rot	Ground	GND	
I/O-Leitung			
Gelb	Eingang		I5
Grau	Eingang		I6
Rosa	Eingang		I7
Blau	Spannung	24 V	

Tab. 15: Zweiten Laserscanner LMS111 an Flexi Soft anschließen

Für den Anschluss eines dritten und vierten Laserscanners LMS111 wird ein zweites I/O-Erweiterungsmodul benötigt. Der Anschluss erfolgt analog zum ersten I/O-Erweiterungsmodul.

Hinweis Je nach Anzahl der angeschlossenen Laserscanner ist für die Konfiguration der Flexi Soft Steuerung die entsprechende Konfigurations-Datei zu laden. Diese gehört zum Lieferumfang von AOS Prime.

5.4 Weitere I/O-Module anschließen

Je nach Konfiguration und Optionen können weitere XTIO-Module angereiht werden. Insgesamt lassen sich in der Steuerung maximal 12 Module bzw. 144 I/O-Signale betreiben.

6 Inbetriebnahme

6.1 Spannung einschalten

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Objektdetektionssystems ein.

Das System fährt nach dem Herstellen der Spannungsversorgung selbsttätig hoch.

Prüfung der Betriebsbereitschaft

Alle Komponenten von AOS Prime werden auf ihre Betriebsbereitschaft geprüft.

Die LED-Anzeige der angeschlossenen Laserscanner zeigt den Gerätezustand während des Einschaltzyklus an.

Betriebsbereitschaft nach 60 s

Das System ist nach ca. 60 s betriebsbereit.

6.2 Betriebsbereitschaft der Komponenten prüfen

Wurden alle Komponenten korrekt angeschlossen, kann nach dem Hochfahren überprüft werden, ob alle Geräte grundsätzlich betriebsbereit sind.

6.2.1 Betriebsbereitschaft der modularen Steuerung prüfen

Nach dem Hochfahren müssen an der Flexi Soft Steuerung die folgenden LEDs leuchten:

Abb. 31: Betriebsbereitschaft der Flexi Soft Steuerung prüfen

Nr.	LED	Anzeige	Bedeutung
1	MS (Hauptmodul)	**Rot blinkend**	Die LED blinkt rot. Es ist noch keine Konfiguration geladen.
2	CV (Hauptmodul)	**Gelb**	Die LED blinkt gelb. Die Konfiguration wurde noch nicht in der Steuerung verifiziert.
3	MS (Erweiterungsmodul)	**Rot blinkend**	Die LED blinkt rot.

Tab. 16: Erster Funktionstest des Systems

Hinweis Die LEDs der Schaltein- und -ausgänge leuchten je nach Feldstatus der angeschlossenen Laserscanner.

6.2.2 Betriebsbereitschaft der Laserscanner prüfen

Der Lasermesssensor zeigt durch die grüne LED (1) an, dass er betriebsbereit ist. Ebenso muss die LED **OK** leuchten. Die 7-Segment-Anzeige zeigt nichts an.

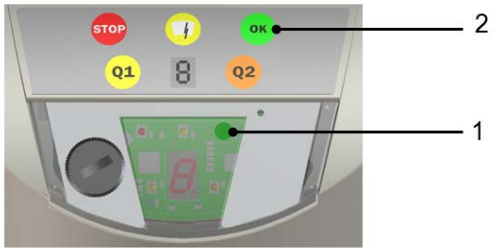


Abb. 32: Betriebsbereitschaft der Laserscanner prüfen

6.3 Laserscanner mit Hilfe von SOPAS konfigurieren

6.3.1 Überblick

AOS Prime wird mit vorkonfigurierten Parametern für die Laserscanner ausgeliefert. Die Parameter befinden sich bereits auf den entsprechenden Laserscanners.

- Jeder Parametersatz enthält die drei Überwachungsfelder **Stoppfeld**, **Warnfeld** und **Testfeld** mit einer vordefinierten Feldgeometrie. Die Geometrien und Positionen dieser Felder müssen an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden.
- Jedes Überwachungsfeld besitzt bereits einen Auswertefall mit entsprechender Eingangsbedingung und der Zuordnung zu dem jeweiligen Schaltausgang. Die Auswertefälle sind standardisiert und müssen im Regelfall **nicht** geändert werden.

Die interaktive Konfiguration der Überwachungsfelder erfolgt vor Ort mit Hilfe der mietgelieferten Konfigurationssoftware SOPAS. Mit dieser Software können Sie die Eigenschaften, das Auswerteverhalten und die Ausgabeeigenschaften des Systems bei Bedarf ändern.

Hinweise

- Für den Standardbetrieb von AOS Prime müssen im Laserscanner lediglich die Feldgeometrien an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Alle weiteren Parameter sind bereits gesetzt.
- In den Laserscannern sind bereits vier Auswertefälle vorkonfiguriert. Diese brauchen im Standardbetrieb nicht angepasst werden.

Auswertefall	Laserscanner Eingang (Umschaltsignal)	Aktives Feld	Laserscanner Ausgang
1	0	Stopp	1
2	0	Test	2
3	1	Stopp	2
4	1	Test	1

- Zudem sind in den Parametereinstellungen mit Auslieferung Nebelkorrektur und Partikelfilter aktiviert und die Verschmutzungsmeldung über einen Schaltausgang geregelt.

6.3.2 Vorarbeiten

Verbindung mit Konfigurations-PC herstellen

Die Konfiguration des Systems erfolgt über einen Konfigurations-PC, der fest mit dem jeweiligen Laserscanner über eine Ethernet-Leitung verbunden wird.

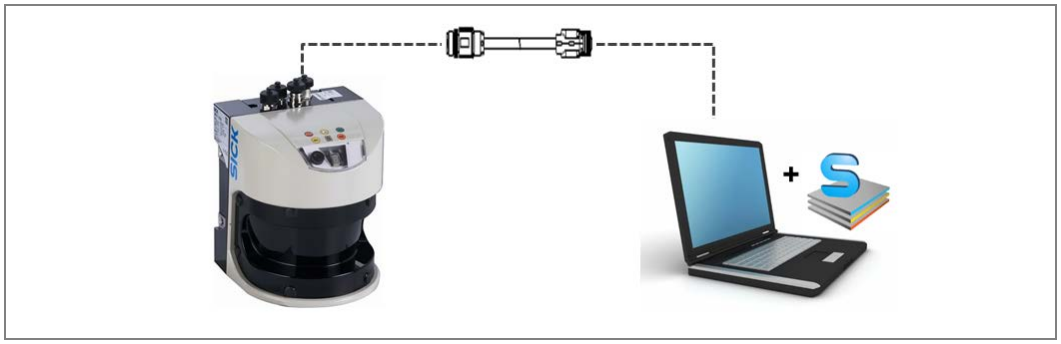


Abb. 33: Verbindung Laserscanner - Konfigurations-PC

Installation der Konfigurationssoftware SOPAS

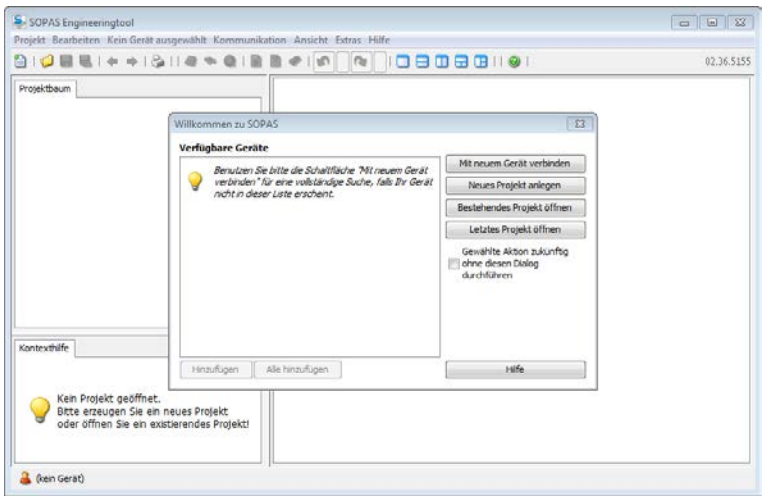
Installieren Sie SOPAS auf dem Konfigurationsrechner.

1. Starten Sie den Konfigurations-PC und legen Sie die Installations-CD ein.
2. Falls die Installation nicht automatisch startet, rufen Sie die Datei **setup.exe** auf der CD-ROM auf.
3. Um die Installation abzuschließen, folgen Sie den Bedienhinweisen.

6.3.3 SOPAS starten

Sie haben den Laserscanner mit dem Konfigurations-PC verbunden.

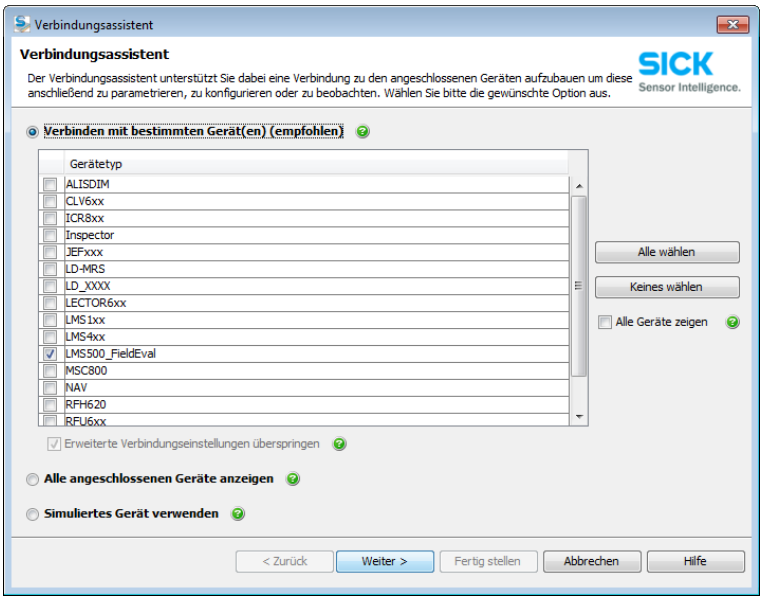
➢Starten Sie SOPAS durch Doppelklick auf das Programm-Icon auf dem Desktop. Der Einstiegsbildschirm wird angezeigt.


SOPAS Engineeringtool
Projekt Bearbeiten Kein Gerät ausgewählt Kommunikation Ansicht Extras Hilfe
02.36.5155
Projektbaum
Willkommen zu SOPAS
Verfügbare Geräte
Benutzen Sie bitte die Schaltfläche "Mit neuem Gerät verbinden" für eine vollständige Suche, falls Ihr Gerät nicht in dieser Liste erscheint.
Mit neuem Gerät verbinden
Neues Projekt anlegen
Bestehendes Projekt öffnen
Letztes Projekt öffnen
Gewählte Aktion zukünftig ohne diesen Dialog durchführen
Hinzufügen
Alle hinzufügen
Hilfe
Kontexthilfe
Kein Projekt geöffnet.
Bitte erzeugen Sie ein neues Projekt oder öffnen Sie ein existierendes Projekt!
(kein Gerät)

6.3.4 Konfigurations-PC mit Laserscanner verbinden

Stellen Sie die Verbindung zum angeschlossenen Laserscanner her.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mit neuem Gerät verbinden**. Der Verbindungsassistent wird gestartet. Er unterstützt Sie beim Aufbau einer Verbindung zu einem angeschlossenen Gerät.

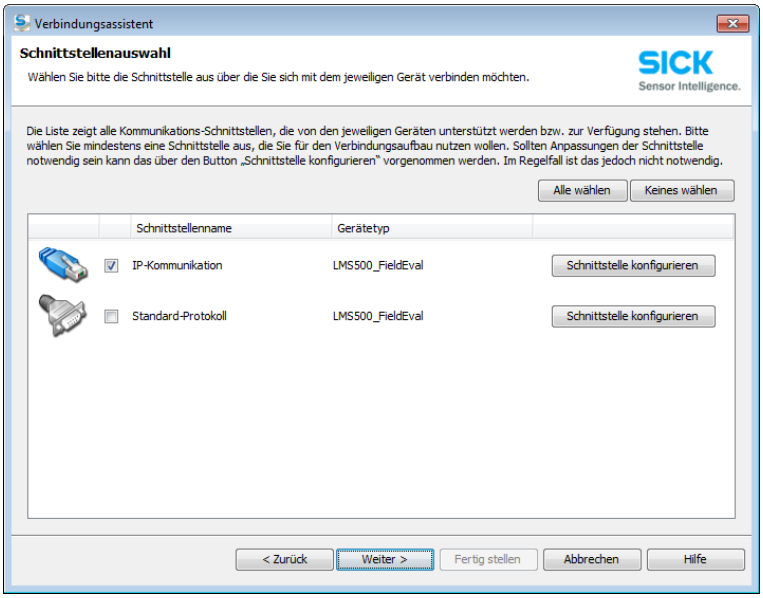


2. Wählen Sie die Option **Verbinden mit bestimmten Gerät(en)** und selektieren Sie in der Liste der Geräte den Laserscanner. Hierdurch wird die Suche nach angeschlossenen Geräten auf ein bestimmtes Gerät eingeschränkt.
3. Bestätigen Sie mit **Weiter**.

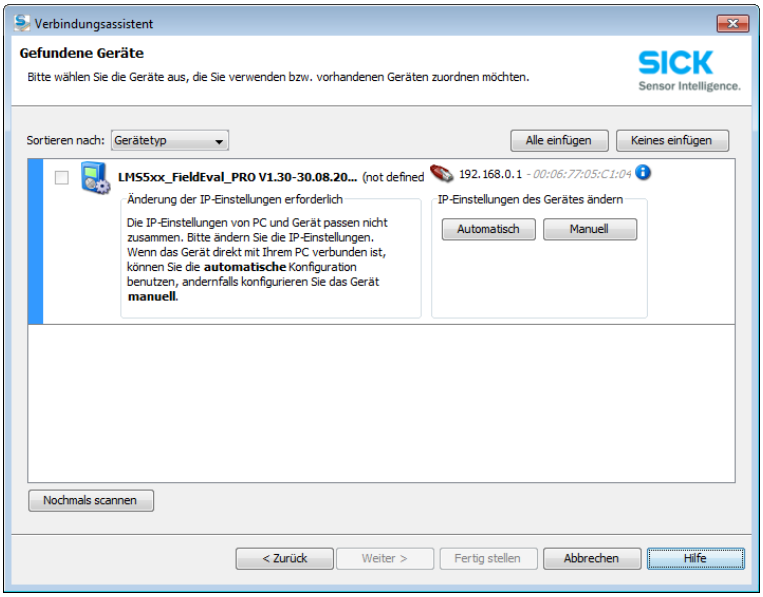
Schnittstelle wählen

1. Geben Sie auf der zweiten Seite des Verbindungsassistenten an, über welche Schnittstelle die Konfiguration erfolgt

2. Erfolgt wie im Beispiel die Konfiguration über eine Ethernet-Leitung, setzen Sie ein Häkchen in das Kontrollkästchen **IP-Kommunikation**.


Verbindungsassistent
Schnittstellenauswahl
Wählen Sie bitte die Schnittstelle aus über die Sie sich mit dem jeweiligen Gerät verbinden möchten.
SICK
Sensor Intelligence.
Die Liste zeigt alle Kommunikations-Schnittstellen, die von den jeweiligen Geräten unterstützt werden bzw. zur Verfügung stehen. Bitte wählen Sie mindestens eine Schnittstelle aus, die Sie für den Verbindungsaufbau nutzen wollen. Sollten Anpassungen der Schnittstelle notwendig sein kann das über den Button „Schnittstelle konfigurieren" vorgenommen werden. Im Regelfall ist das jedoch nicht notwendig.
Alle wählen
Keines wählen
Schnittstellenname
Gerätetyp
IP-Kommunikation
LMS500_FieldEval
Schnittstelle konfigurieren
Standard-Protokoll
LMS500_FieldEval
Schnittstelle konfigurieren
< Zurück
Weiter >
Fertig stellen
Abbrechen
Hilfe

3. Bestätigen Sie mit **Weiter**. Der Laserscanner wird mit seiner werkseitigen IP-Adresse angezeigt.


Verbindungsassistent
Gefundene Geräte
Bitte wählen Sie die Geräte aus, die Sie verwenden bzw. vorhandenen Geräten zuordnen möchten.
SICK
Sensor Intelligence.
Sortieren nach: Gerätetyp
Alle einfügen
Keines einfügen
LMS5xx_FieldEval_PRO V1.30-30.08.20... (not defined
192.168.0.1 - 00:06:77:05:C1:04
Änderung der IP-Einstellungen erforderlich
Die IP-Einstellungen von PC und Gerät passen nicht zusammen. Bitte ändern Sie die IP-Einstellungen. Wenn das Gerät direkt mit Ihrem PC verbunden ist, können Sie die automatische Konfiguration benutzen, andernfalls konfigurieren Sie das Gerät manuell.
IP-Einstellungen des Gerätes ändern
Automatisch
Manuell
Nochmals scannen
< Zurück
Weiter >
Fertig stellen
Abbrechen
Hilfe

Die rote Farbe des Stecker-Symbols weist Sie darauf hin, dass der Nummernkreis der IP-Adressen von Laserscanner und Konfigurations-PC nicht übereinstimmen.

4. Die IP-Einstellung des Geräts kann **automatisch** (bei einer direkten Verbindung von PC und Gerät) oder (bei einer Konfiguration über das Firmennetzwerk) **manuell** angepasst werden.

Hinweis Wird der Aufbau der Verbindung durch eine Firewall blockiert, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

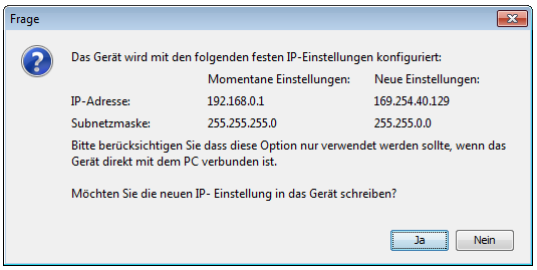
➢Klären Sie das weitere Vorgehen mit Ihrem Systemadministrator.

Hinweis Bei der manuellen IP-Konfiguration kann unter Umständen ein Neustart des Laserscanners notwendig sein, damit das Gerät unter der entsprechenden IP-Adresse gefunden wird.

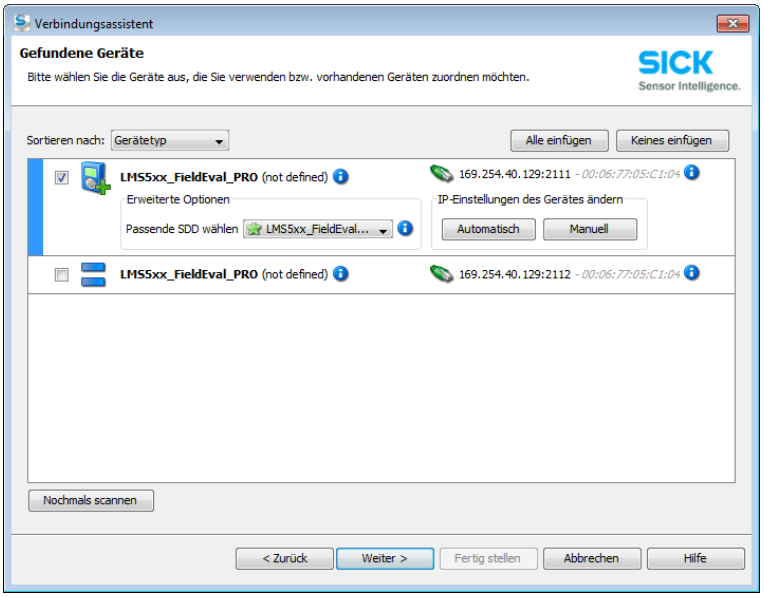
IP-Adresse für Konfiguration anpassen

Nutzen Sie den Assistenten von SOPAS, um die IP-Adresse des angeschlossenen Geräts automatisch auf den Nummernkreis des verbundenen Konfigurations-PCs anzupassen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Automatisch**, um dem Laserscanner eine freie IP-Adresse zuzuweisen.



2. Bestätigen Sie mit **Ja**, wird der Laserscanner korrekt vom Konfigurations-PC über seine IP-Adresse angesprochen.



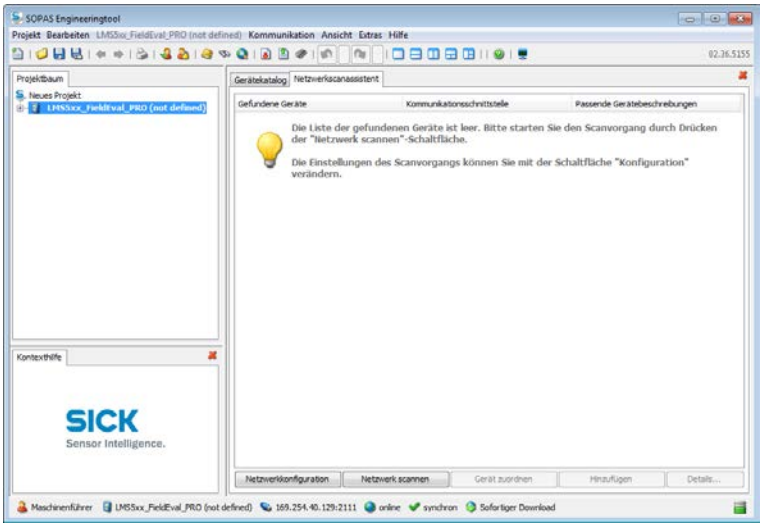
Der Laserscanner verwendet (wie alle SICK-Geräte) zwei Ports. Ports sind Teile der Netzwerkadresse, über die unterschiedliche Verbindungen zwischen den Geräten aufgebaut werden können.

Hinweis Der Port **2112** ist frei parametrierbar, für den Port **2111** ist die Datenausgabe fest vorgegeben. Er wird zur Konfiguration des Geräts verwendet.

3. Selektieren Sie den festen Port **2111**. Setzen Sie hierzu das entsprechende Häkchen

Gerät im Projektbaum anzeigen

1. Beenden Sie den Verbindungsassistenten mit **Fertigstellen**. Der Assistent wird geschlossen, der verbundene Laserscanner wird im SOPAS-Projektbaum angezeigt.



   In einem Projekt werden ein oder mehrere Geräte zusammengefasst und bearbeitet.

2. Über die Baumstruktur des Projekts werden die einzelnen Funktionsbereiche der Konfiguration geöffnet. Klicken Sie auf die Plus-Zeichen, um den Baum aufzuklappen.

6.3.5 Hinweise zum Speichern der Konfiguration

Bevor Sie mit der Konfiguration beginnen, machen Sie sich mit dem Speichern in SOPAS vertraut.

Konfiguration temporär speichern

Wenn Sie mittels SOPAS mit einem Gerät verbunden sind, werden alle Konfigurations-Änderungen sofort an das Gerät übertragen und ausgeführt. Sie sind im Gerät aber nur **temporär** gespeichert.

Konfiguration dauerhaft speichern

Sie müssen die jeweils angezeigte Konfiguration dauerhaft im Gerät speichern.

1. Klicken Sie hierzu in der SOPAS-Symbolleiste auf das Symbol **Parameter permanent speichern**. Die Konfiguration wird an das Gerät übertragen und dort permanent gespeichert.
2. Die im Gerät permanent gespeicherte Konfiguration wird bei jedem Neustart des Geräts geladen.

Konfiguration auf dem PC speichern

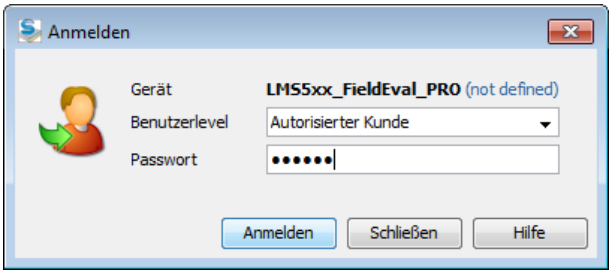
Sie können die gemachten und angezeigten Einstellungen auch als Datei auf Ihrem PC speichern. Die darin gespeicherten Einstellungen lassen sich später bei Bedarf laden und an das Gerät übertragen.

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche **Projekt speichern**.
2. Wählen Sie Verzeichnis und Dateiname und bestätigen Sie diese.

6.3.6 Am Laserscanner anmelden

Bevor Sie über den Projektbaum eine der Funktionen öffnen, müssen Sie sich am Laserscanner anmelden.

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Am Gerät anmelden**. Das Anmeldefenster wird angezeigt.
2. Wählen Sie im Feld **Benutzerlevel** den Eintrag **Autorisierter Kunde**.



3. Geben Sie als Passwort **client** ein.
4. Führen Sie die Anmeldung durch.

6.3.7 Gerätedaten auslesen

Übernehmen Sie die auf dem Laserscanner gespeicherten Parameter und Gerätedaten in das SOPAS-Projekt.

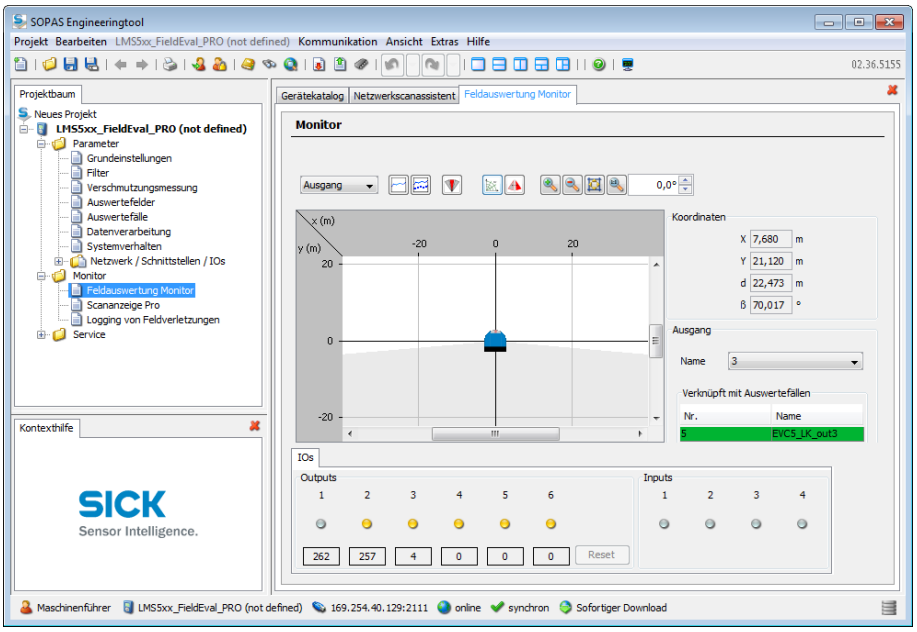
➢ Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Upload aller Parameter von Gerät**. Die auf dem Laserscanner gespeicherten Parameter werden in das SOPAS-Projekt geladen. Sie können dort bearbeitet werden.

6.3.8 Identifikation der Umgebungskontur prüfen

Prüfen Sie, ob der Laserscanner die Umgebungskontur korrekt wiedergibt.

Einstieg

➢Wählen Sie im SOPAS-Projektbaum den folgenden Eintrag:
LMS → Monitor → Feldauswertung Monitor.



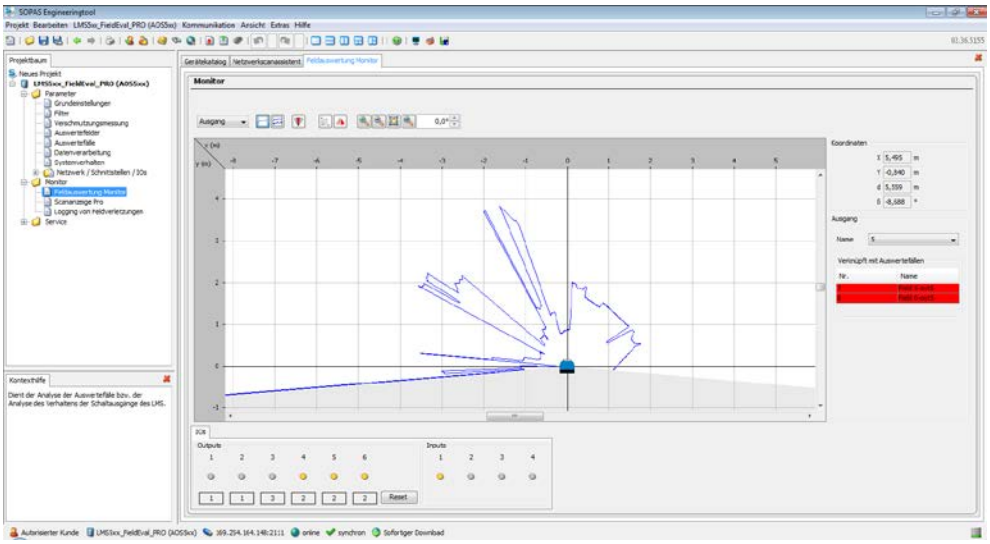
Sie erkennen den Laserscanner. Die graue Fläche visualisiert den Bereich, der vom Laserscanner nicht abgetastet wird. Die Abtastung findet bei einem Laserscanner LMS511 in einem Sektor von 190° statt.

Sicht auf Scanbereich anpassen

Passen Sie über die Symbolleiste des Fensters die Sicht auf den Scanbereich so an, dass sie der Realität entspricht.

➢Klicken Sie auf das Symbol **Scanlinie anzeigen**. Die Scanlinien der vom Laserscanner abgetasteten Umgebungskontur werden sichtbar.

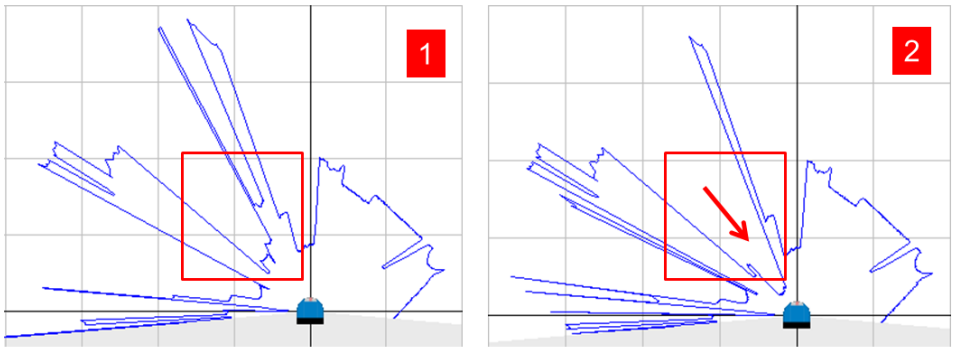
➢Klicken Sie auf das Symbol **Alle aktiven Punkte anzeigen**, um den Bildausschnitt optimal einzustellen. Im Bildausschnitt werden jetzt der Laserscanner und alle Scanlinien dargestellt



Objekt in Messbereich einbringen

Testen Sie die Darstellung, indem Sie einen Gegenstand gezielt in den Messbereich einbringen und das Ergebnis auf dem Monitor kontrollieren.

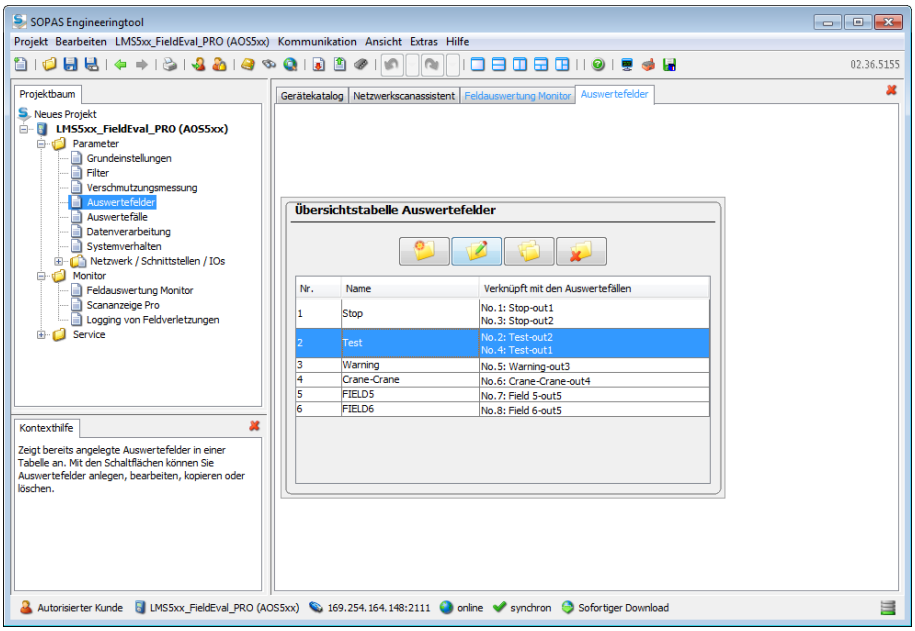
➢ Halten Sie z. B. die Hand vor den Sensor.



➢ Prüfen Sie, ob sich die Scanlinie mit der Hand bewegt und die veränderte Umgebungskontur korrekt wiedergibt (Pfeil).

6.3.9 Überwachungsfeld zur Bearbeitung auswählen

Der Laserscanner ist mit Auslieferung vorkonfiguriert. Die drei für das AOS Prime maßgeblichen Überwachungsfelder **Stop**, **Test** und **Warnung** sind angelegt und bereits mit entsprechenden Auswertefällen verknüpft.



Sie müssen nur noch die Feldgröße und die Geometrie der Felder an Ihre Gegebenheiten anpassen.

Feld zum Bearbeiten auswählen

1. Wählen Sie im SOPAS-Projektbaum den folgenden Eintrag:
   LMS → Parameter → Auswertefelder
2. Markieren Sie in der Übersichtstabelle das Feld, das Sie im ersten Schritt anpassen möchten, im Beispiel das Feld **Test**.

3. Klicken Sie auf das Symbol **Editieren**. Der Assistent zur Parametrierung der Feldendpunkte wird geöffnet.

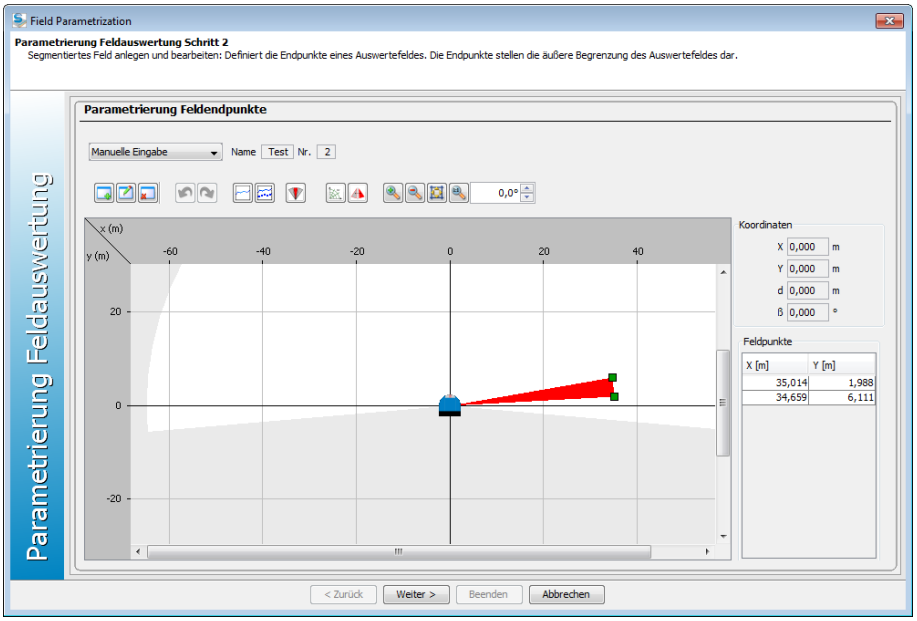
4. Der Name des selektierten Feldes ist bereits vorbelegt. Das Feld ist vom Typ **Segmentiert**. Der Typ kann hier nicht geändert werden.
5. Wechseln Sie mit **Weiter** auf die nächste Seite. Sie erhalten dort eine Darstellung der räumlichen Gegebenheiten, wie sie der Laserscanner erkennt.

6.3.10 Räumliche Situation auf Bildschirm darstellen

Passen Sie die räumliche Situation auf dem Bildschirm so an, dass Sie die Geometrie des Testfeldes anpassen und platzieren können.

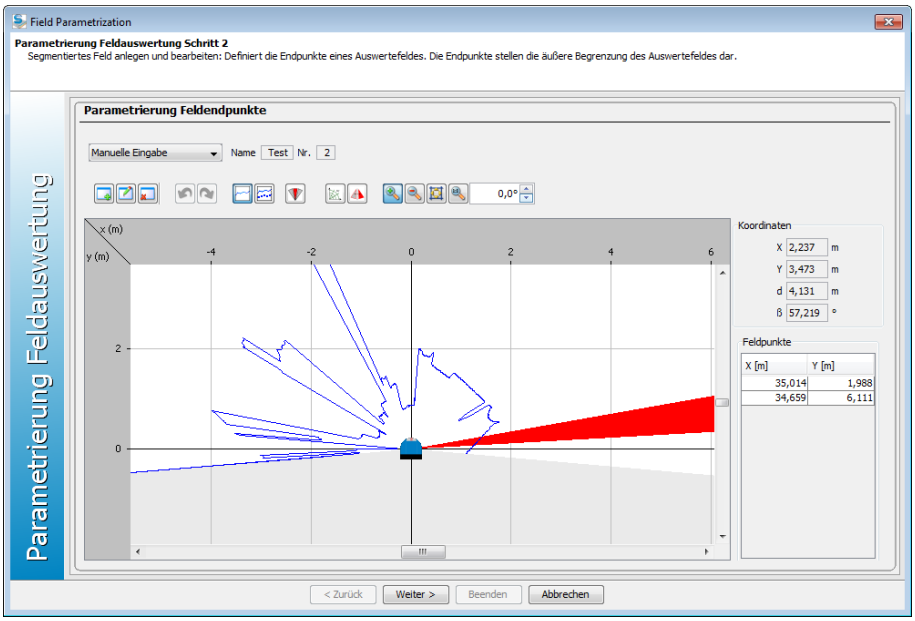
Wir empfehlen Ihnen hierbei die folgende Vorgehensweise:

1. Sie haben im Beispiel den Scanbereich für das Feld **Test** geöffnet. Sie können den Laserscanner und die vordefinierte Geometrie des Testfeldes erkennen.

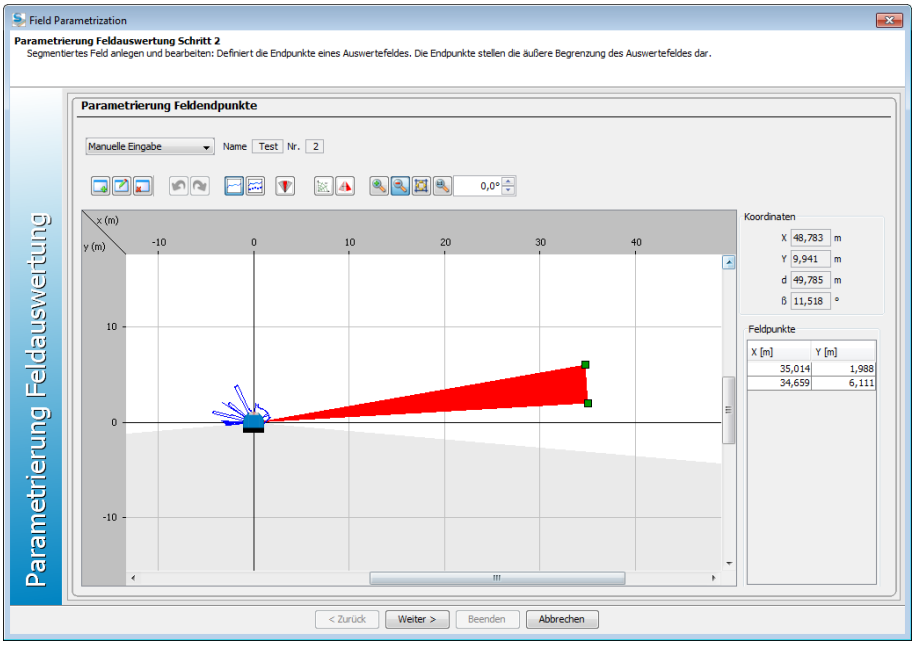


Die relevanten Feldpunkte bestimmen die Geometrie des Feldes und werden als grüne Quadrate angezeigt. Alle Anfasspunkte können individuell bearbeitet werden, neue Punkte werden mit Mausklick hinzugefügt.

2. Klicken Sie auf das Symbol **Scanlinie anzeigen**. Die Scanlinien der vom Laserscanner abgetasteten Umgebungskontur werden dargestellt.



3. Wählen Sie einen Bildausschnitt, in dem Sie die Scanlinien und die Anfasspunkte des Testfeldes gut erkennen können. Nutzen Sie hierzu die Zoom-Funktionen **Vergrößern** bzw. **Verkleinern**.



Für eine noch bessere Orientierung können Sie die Ansicht mit Hilfe der Pfeiltasten des abgebildeten Symbols im Uhrzeigersinn drehen.

Hinweis Die Einstellung der Sicht auf den Scanbereich wird nicht gespeichert. Sie müssen die Einstellung nach jedem Neustart von SOPAS erneut vornehmen. Das gilt auch bei einem Wechsel in ein anderes Fenster.

6.3.11 Größe und Position der Auswertefelder anpassen

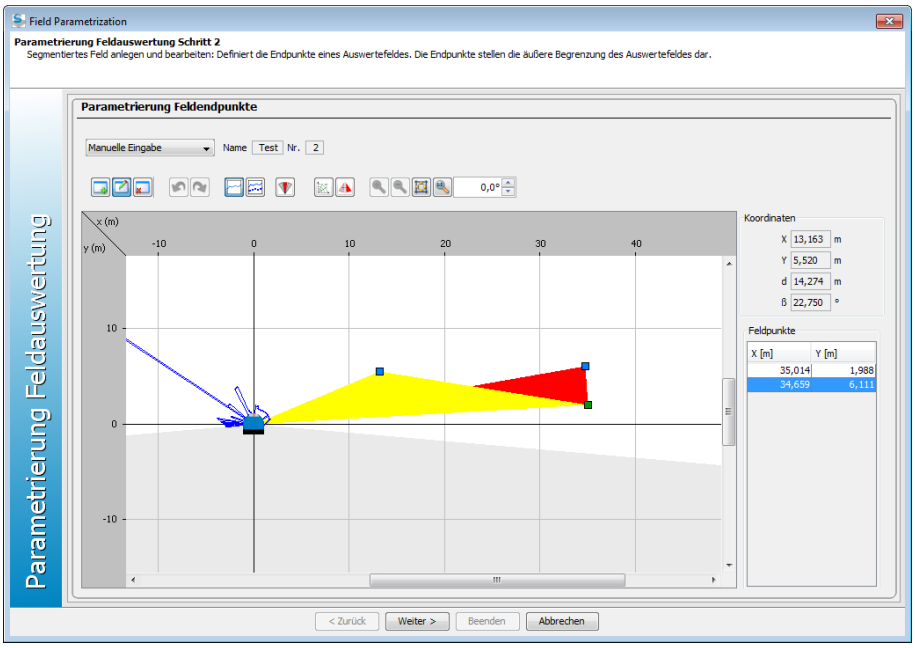
Haben Sie räumliche Situation korrekt auf dem Bildschirmausschnitt dargestellt, können Sie die Auswertefelder hinsichtlich Größe und Position verändern.

Hilfereiche Arbeiten zu Orientierung

- Beachten Sie das angezeigte Gitter, das Ihnen eine metrische Orientierung ermöglicht.
- Zur weiteren Orientierung können Sie ein Objekt im Messbereich auf einen gewünschten Punkt stellen, um diesen Punkt in der Messung zu sehen.

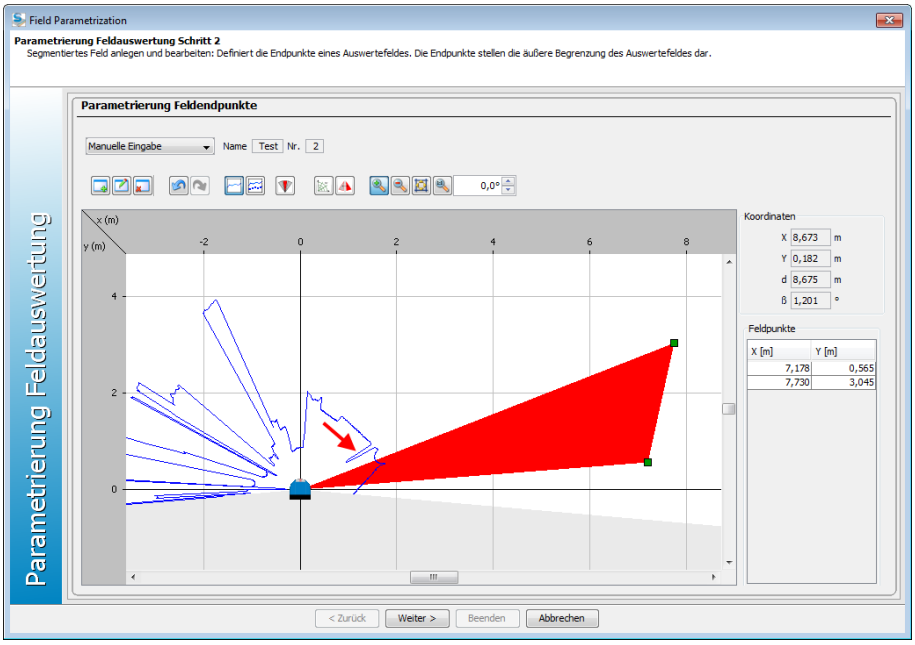
Feldgröße und Feldposition ändern

1. Klicken Sie auf das Symbol **Rechteck bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf einen der grünen Anfasspunkte. Der Anfasspunkt wird jetzt blau dargestellt und kann bearbeitet werden.
3. Klicken Sie auf den Anfasspunkt und verschieben Sie ihn bei gedrückter Maustaste auf der Ansicht.



4. Wählen Sie eine Darstellung, in der Sie die Testzielposition gut erkennen.

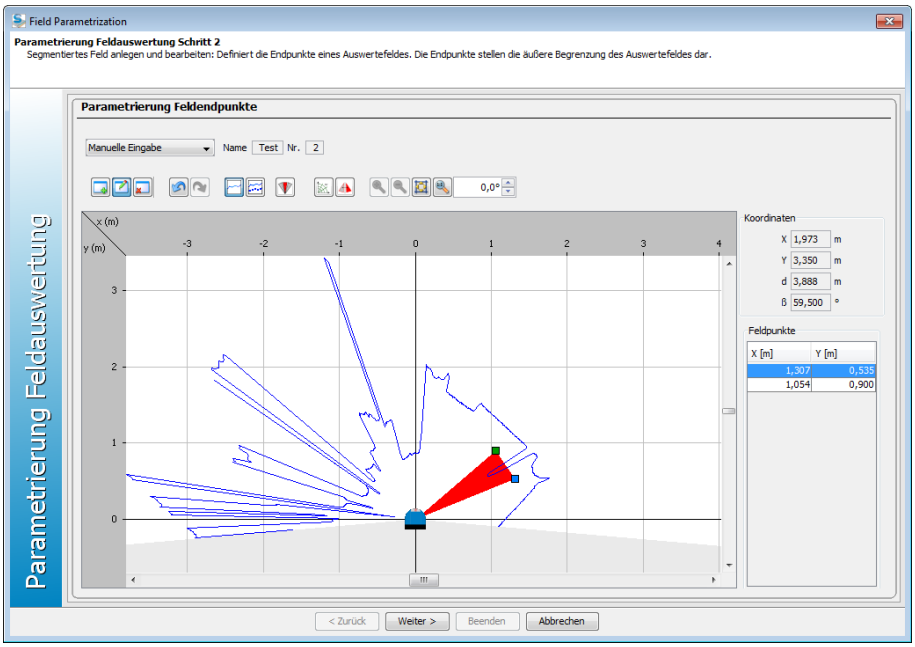
5. Im Beispiel ist das Testziel ein Pfosten (siehe Pfeil).



Tipp Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie die Testzielposition anhand der Umgebungskontur erkannt haben, halten Sie einen Gegenstand vor das Testziel. Die Umgebungskontur muss sich entsprechend ändern.

6. Platzieren Sie das Testfeld auf dem Testziel. Achten Sie darauf, dass Sie das Testziel mit dem Testfeld eindeutig treffen. Die Breite des Testfeldes auf dem Testkörper sollte mindestens 100 mm betragen.

Tipp Wählen Sie das Feld etwas breiter als das Testziel, um mechanische Schwankungen auszugleichen.



Achtung Das Testfeld darf nicht die Kontur einer Wand oder eines anderen Objekts berühren.

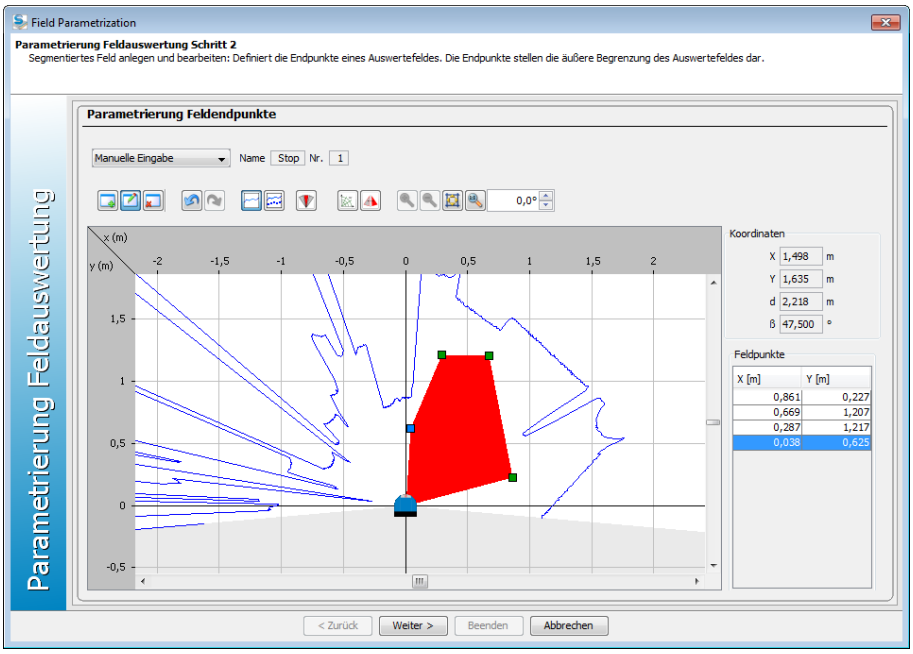
Editieren

7. Alternativ zur grafischen Bearbeitung können Sie auf der rechten Seite des Fensters die Feldkoordinaten auch numerisch eingeben

8. Schließen Sie die Bearbeitung des ersten Feldes mit **Beenden** ab. Sie kehren in die Liste der Felder zurück.

Stoppfeld / Warnfeld bearbeiten

➢ Passen Sie in der beschriebenen Weise auch das Stoppfeld und das Warnfeld an die räumlichen Gegebenheiten an.



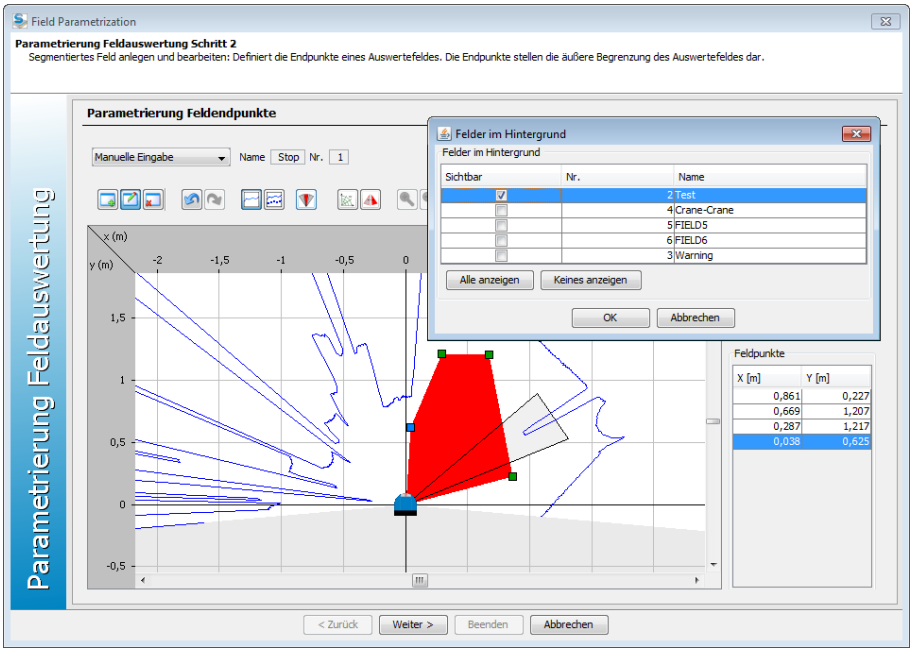
Hinweis Achten Sie darauf, dass das Testfeld außerhalb des Stoppfeldes liegen muss. Andernfalls kann die Selbstüberwachung von AOS Prime durch den Wechsel der Zuordnung von Stoppfeld und Testfeld zu den Schaltausgängen nicht funktionieren.

Mehrere Felder sichtbar machen

Es kann beim Bearbeiten der Feldgeometrien und Feldpositionen hilfreich sein, wenn Sie auch die anderen Felder auf dem Bildschirmausschnitt sichtbar machen.

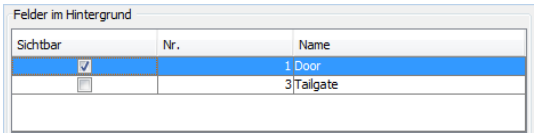
1. Klicken Sie auf das Symbol **Weitere Felder anzeigen**. Ein Fenster mit den anderen Feldern legt sich auf den Bildschirm.

2. Setzen Sie in alle Felder ein Häkchen, die Sie zusätzlich zum aktuell bearbeiteten Feld anzeigen wollen. Das Feld wird sofort eingeblendet.



3. Schließen Sie das Fenster **Felder im Hintergrund** mit **OK**.

Die Symbole der Feldbearbeitung im Überblick

Symbol	Bedeutung
	Macht die letzte Aktion rückgängig, stellt sie wieder her
	Schaltet die Scanlinie ein/aus
	Macht die Messpunkte sichtbar
	Schaltet die Grenzen anderer Felder sichtbar. Es erscheint eine Liste zur Auswahl. 
	Schaltet das Koordinatensystem um.
	Spiegelt die Darstellung. Die Spiegelung ist dann sinnvoll, wenn der Laserscanner auf dem Kopf montiert ist.
	Ein-/Auszoomen
	Zoomen so, dass Scanlinien und alle Felder sichtbar sind
	Zoomen, Rechteck aufziehen.
	Dreht die komplette Darstellung um den eingestellten Winkel

Tab. 17: Symbolleiste zur Feldbearbeitung in SOPAS

6.3.12 Parameter in das Gerät übertragen und speichern

Übertragen Sie abschließend alle geänderten Feldgeometrien zum Laserscanner.

➢ Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Download aller Parameter zum Gerät**. Die in SOPAS angepassten Parameter werden in das Gerät übertragen.

➢ Klicken Sie hierzu in der SOPAS-Symbolleiste auf das Symbol **Parameter permanent speichern**. Die Konfiguration wird im Laserscanner permanent gespeichert.

➢ Erstellen Sie über das Symbol **Projekt speichern** eine Projektdatei.

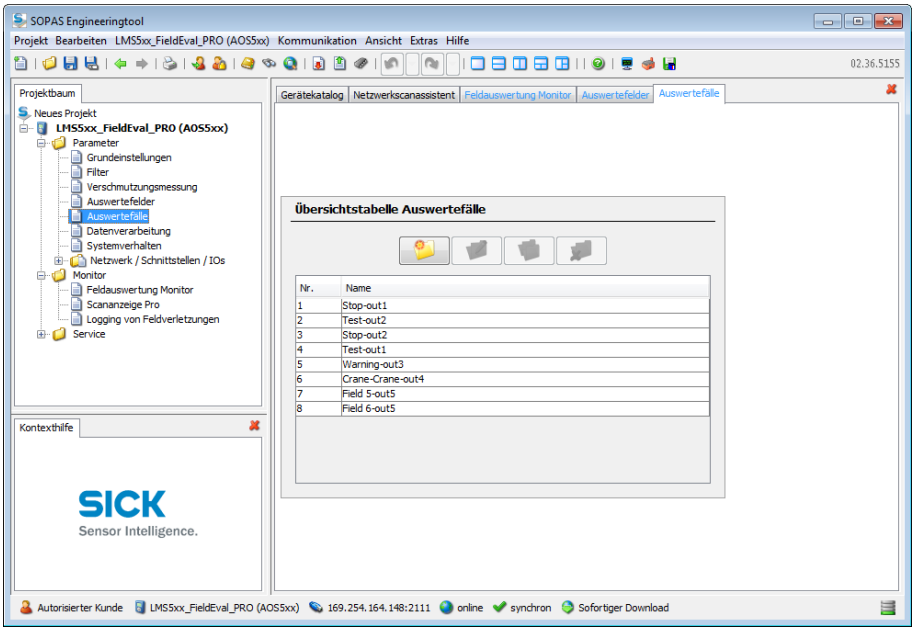
6.3.13 Konfiguration der Auswertefälle

Jedem der drei Überwachungsfelder ist ein Auswertefall zugeordnet, der bei Verletzung des Feldes eine definierte Aktion auslöst.

Hinweis Die Fälle sind alle vorkonfiguriert, so dass Sie hier **nichts** ändern müssen.

Auswertefälle anzeigen

1. Wählen Sie im SOPAS-Projektbaum den folgenden Eintrag:
   LMS → Parameter → Auswertefälle
2. Die Liste der für das AOS Prime maßgeblichen Auswertefälle wird angezeigt.



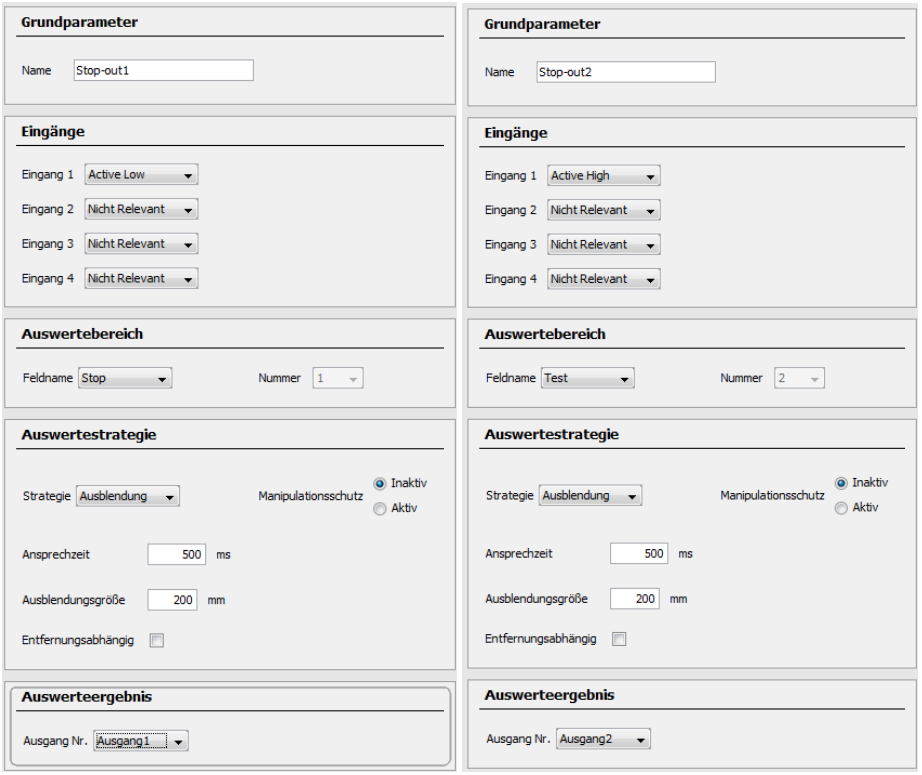
Stoppfeld und Testfeld besitzen jeweils zwei Auswertefälle, abhängig von der aktuellen Zuordnung der Schaltausgänge des Laserscanners.

3. Markieren Sie in der Übersichtstabelle den entsprechenden Auswertefall.

4. Klicken Sie auf das Symbol **Editieren**. Es öffnet sich das Fenster zur Parametrierung der jeweiligen Auswertestrategie.

Die Auswertestrategie

Für das Stoppfeld wurden z. B. die beiden Auswertefälle **Stop-out1** und **Stop-out2** definiert.

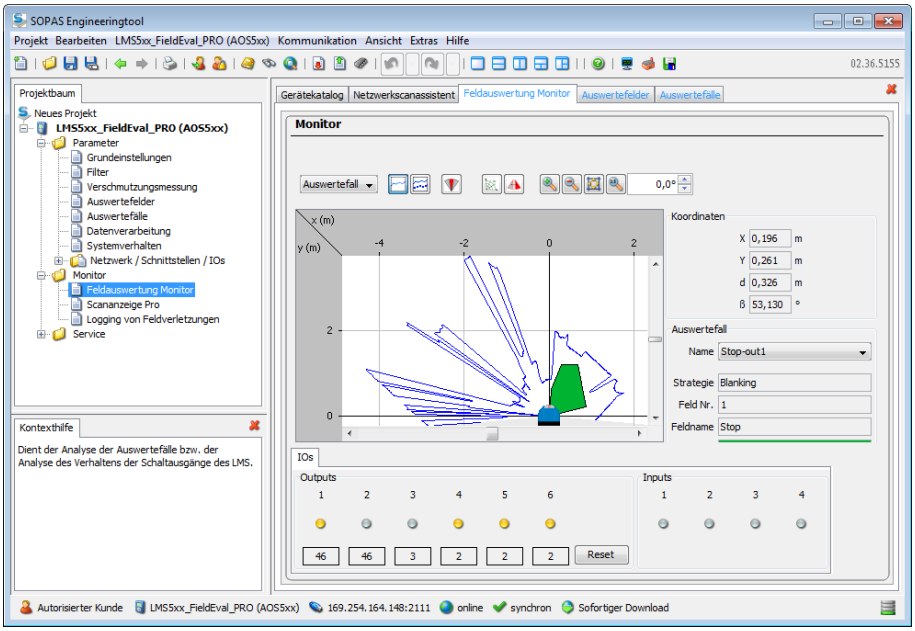


6.3.14 Verletzung der Überwachungsfelder überprüfen

Stellen Sie sicher, dass die Überwachungsfelder bei entsprechender Feldverletzung korrekt antworten.

1. Wählen Sie im SOPAS-Projektbaum den folgenden Eintrag:
   LMS → Monitor → Feldauswertung Monitor

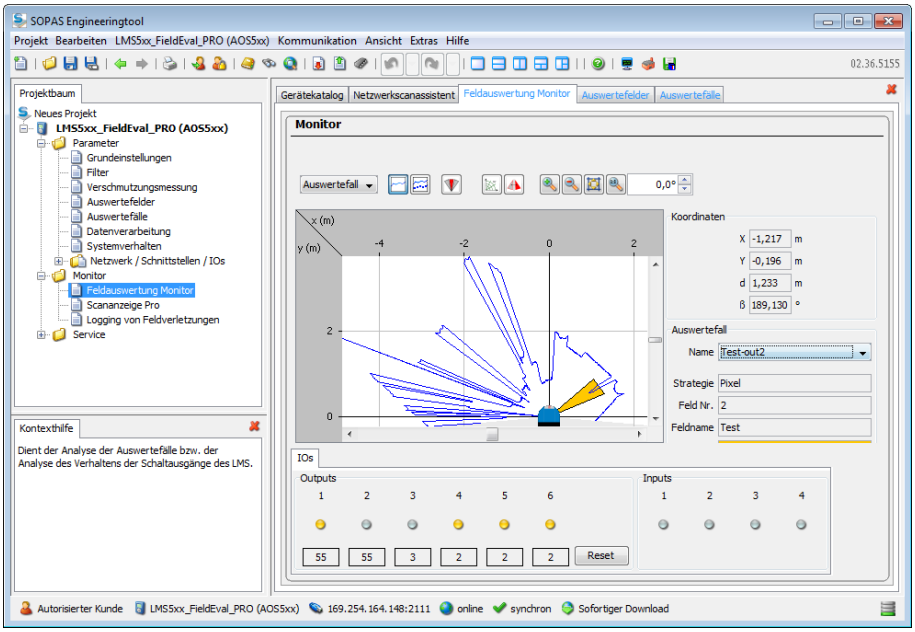
2. Wählen Sie links in der Symbolleiste des Fensters im Auswahllistenfeld den Eintrag **Auswertefall**. Wählen Sie nun auf der rechten Seite den Auswertefall aus, den Sie testen wollen, im Beispiel **Stop-out1**.



Das Stoppfeld wird in grüner Farbe angezeigt, wenn es durch kein Objekt verletzt ist.

3. Bringen Sie einen Gegenstand in das Stoppfeld ein und kontrollieren Sie, ob das Feld wie beabsichtigt verletzt wird. Die Farbe des Feldes wechselt dann von grün auf gelb.

4. Wählen Sie den Auswertefall **Test-out2**. Wurde das Testfeld korrekt auf dem Testziel platziert, muss der Laserscanner eine Verletzung des Feldes anzeigen. Das dargestellte Testfeld wird demnach in gelber Farbe dargestellt.



Hinweis Die Felder sind zum aktuellen Zeitpunkt noch statisch. Ein automatisches Umschalten der Felder von "nicht verletzt" auf "verletzt" und umgekehrt erfolgt erst, wenn der Laserscanner über die Steuerung betrieben wird und das entsprechende Umschaltsignal erhält.

Hinweis zu den Ansprechzeiten

Die Ansprechzeit des Gesamtsystems AOS ist die Summe aus Ansprechzeit der Flexi Soft plus Ansprechzeit der Laserscanner (unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Scanner).

T_A AOS = T_A Flexi Soft + T_A Laserscanner

Die Ansprechzeit der Flexi Soft ergibt sich aus der Programmlaufzeit von max. 16 ms und der Diskrepanzauswertung von 30 ms für die Schaltausgänge der Laserscanner. Die Ansprechzeit der Flexi Soft ist somit immer max. 46 ms.

Die Ansprechzeit des Laserscanners wird direkt parametriert.

Hinweis Aufgrund der Verfügbarkeit bei Anwendungen im Außenbereich darf die Ansprechzeit des Laserscanners nicht zu klein gewählt werden (Regen-/Schneeunterdrückung).

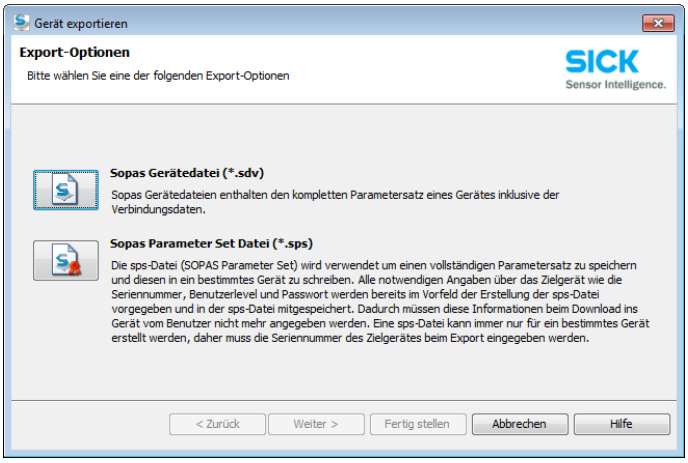
Die Ansprechzeit des Gesamtsystems ist bei der Größe der Überwachungsfelder zu beachten!

6.3.15 Gerät exportieren

Konnten die Tests erfolgreich durchgeführt werden, speichern Sie die aktuellen Parameter und Einstellungen als **Gerätedatei** ab. Über die Gerätedatei lassen sich die Einstellungen in einem anderen Projekt wiederverwenden.

Auf diese Weise können Sie z. B. bei einem Austausch des Laserscanners die Gerätedaten direkt auf das Ersatzgerät aufspielen.

1. Klicken Sie im Menü **Projekt** auf den Befehl **Gerät exportieren**.
2. Wählen Sie im Fenster **Gerät exportieren** den Dateityp **Sopas Gerätedatei (*.sdv)**.


Gerät exportieren
Export-Optionen
Bitte wählen Sie eine der folgenden Export-Optionen
SICK
Sensor Intelligence.
Sopas Gerätedatei (*.sdv)
Sopas Gerätedateien enthalten den kompletten Parametersatz eines Gerätes inklusive der Verbindungsdaten.
Sopas Parameter Set Datei (*.sps)
Die sps-Datei (SOPAS Parameter Set) wird verwendet um einen vollständigen Parametersatz zu speichern und diesen in ein bestimmtes Gerät zu schreiben. Alle notwendigen Angaben über das Zielgerät wie die Seriennummer, Benutzerlevel und Passwort werden bereits im Vorfeld der Erstellung der sps-Datei vorgegeben und in der sps-Datei mitgespeichert. Dadurch müssen diese Informationen beim Download ins Gerät vom Benutzer nicht mehr angegeben werden. Eine sps-Datei kann immer nur für ein bestimmtes Gerät erstellt werden, daher muss die Seriennummer des Zielgerätes beim Export eingegeben werden.
< Zurück
Weiter >
Fertig stellen
Abbrechen
Hilfe

3. Klicken Sie auf **Weiter** und geben Sie im nächsten Fenster den Dateinamen und den Speicherort an.
4. Schließen Sie den Vorgang mit **Speichern** ab.

6.4 Modulare Steuerung mit Flexi Soft Designer konfigurieren

Alle Basisfunktionen für das Gesamtsystem AOS Prime sind als Projektdateien auf dem mitgelieferten USB-Stick verfügbar. Es stehen vorbereitete Dateien für den Betrieb von AOS 10x und AOS50x zur Verfügung.

Die Parametrierung der AOS-Auswertelogik erfolgt über einen einfachen Datei-Download mit Hilfe der mitgelieferten Konfigurationssoftware **Flexi Soft Designer**.

Die Parameter werden von Flexi Soft automatisch auf den Konfigurationsspeicher (Anschlussstecker) der modularen Steuerung übertragen und am Ende verifiziert.

Es sind im Regelfall keine weiteren Anpassungen der übernommenen Einstellungen erforderlich.

Hinweis Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt ausschließlich den Betrieb der Flexi Soft innerhalb des Objektdetektionssystems AOS Prime.

Für einen erweiterten Betrieb - z. B. mit Gateway-Modulen oder XTIO-Erweiterungsmodulen mit Auswertelogik für andere Peripheriegeräte - ist die separate Betriebsanleitung der Flexi Soft heranzuziehen.

6.4.1 Vorarbeiten

Verbindung mit Konfigurations-PC herstellen

Die Konfiguration des Systems erfolgt über einen Konfigurations-PC, der über eine USB-Schnittstelle mit der modularen Steuerung verbunden wird.

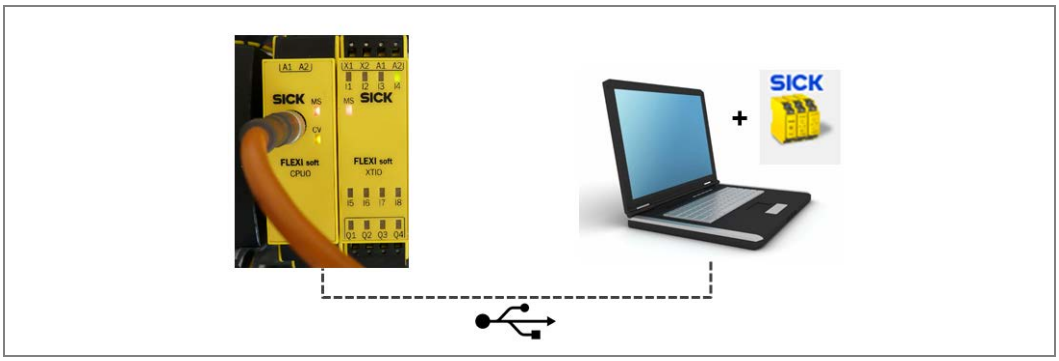


Abb. 34: Verbindung Flexi Soft - Konfigurations-PC

- Stecken Sie den M8-Stecker der mitgelieferten Konfigurationsleitung in die Buchse der zentralen Steuereinheit (RS-232 Kabel mit integriertem USB-Wandler)
- Stecken Sie den USB-Stecker in eine freie Buche des Konfigurations-PCs.

USB-Stick mit Parametern in PC stecken

- Stecken Sie den mitgelieferten USB-Stick mit den Parametern in eine freie Anschlussbuchse des Konfigurations-PCs.

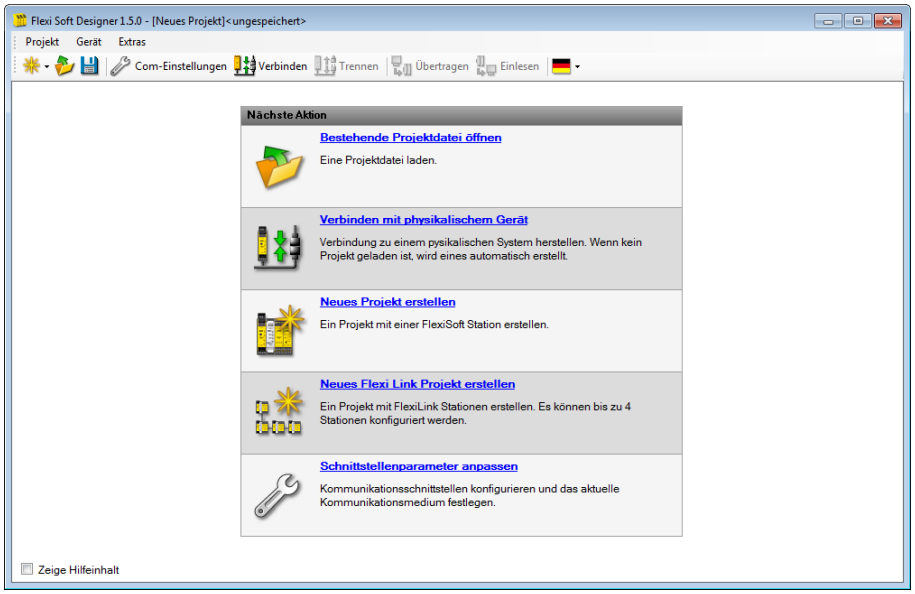
Installation der Konfigurationssoftware Flexi Soft Designer

Installieren Sie den Flexi Soft Designer auf dem Konfigurationsrechner.

1. Starten Sie den Konfigurations-PC und legen Sie die Installations-CD ein.
2. Falls die Installation nicht automatisch startet, rufen Sie die Datei **setup.exe** auf der CD-ROM auf.
3. Um die Installation abzuschließen, folgen Sie den Bedienhinweisen.

6.4.2 Flexi Soft Designer starten

➢ Starten Sie den Flexi Soft Designer durch Doppelklick auf das Programm-Icon auf dem Desktop. Der Einstiegsbildschirm wird angezeigt.



6.4.3 Projektdatei mit Parametersatz öffnen

Laden Sie in einem ersten Schritt den zu Ihrer Systemkonfiguration gehörenden Parametersatz. Er ist auf dem USB-Stick in einer entsprechenden Projektdatei gespeichert.

1. Klicken Sie im Hauptfenster auf den Link **Bestehende Projektdatei öffnen** und wählen Sie die Projektdatei auf dem Stick für die Übernahme aus.

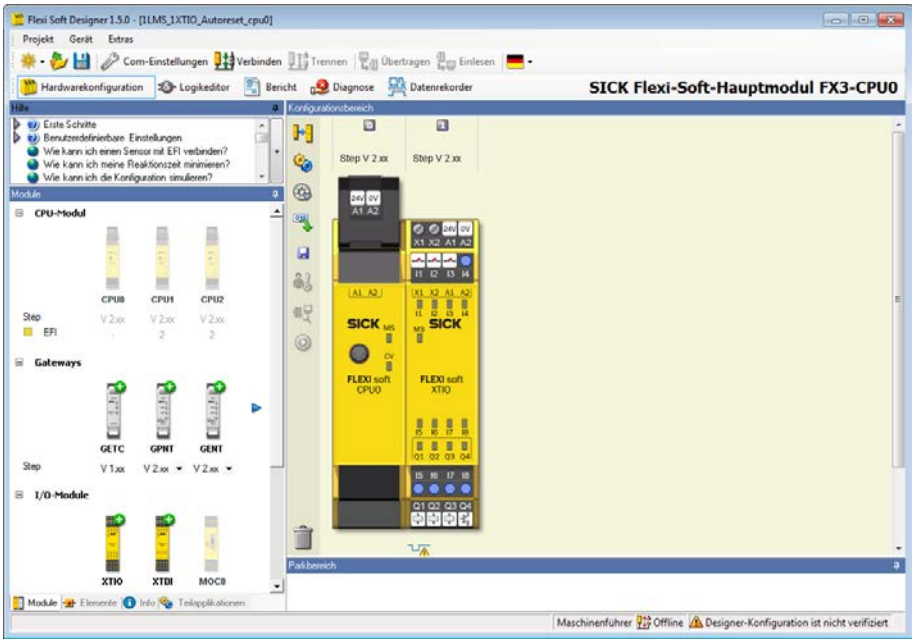
Hinweise

Achten Sie darauf, dass Sie die zu Ihrer Systemkonfiguration passende Projektdatei wählen. Die Projektdateien haben sprechende Namen, aus denen die Anzahl von Laserscannern und I/O-Modulen hervorgeht.

Bitte beachten sie, dass bei den Projektdateien für mehrere Laserscanner die Auswertung der Stopp-/Testfelder jeweils auf separate Ausgänge auf dem I/O-Modul geführt werden. Die Auswertung der Warnfelder ist auf einen einzigen Ausgang beim I/O-Modul geführt.

Flexi Soft unterscheidet hier nicht zwischen den Laserscannern LMS111 bzw. LMS511.

2. Das Einlesen benötigt etwas Zeit. Ein Fortschrittsfenster informiert Sie über den aktuellen Stand. Die geladene Hardware-Konfiguration wird im Flexi Soft Designer angezeigt.

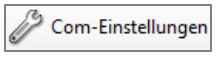


In unserem Beispiel wurde die Hardware-Konfiguration bestehend aus der zentralen Steuereinheit und einem Erweiterungsmodul geladen.

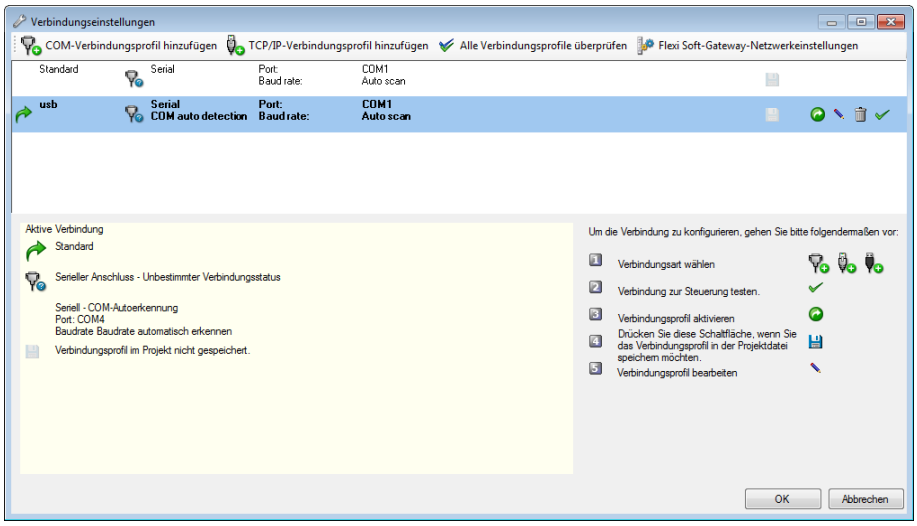
6.4.4 Parametersatz in Steuereinheit übertragen

Übertragen Sie die vom USB-Stick geladenen Parametersätze in einem zweiten Schritt über die USB-Schnittstelle in die Steuereinheit.

Verbindungseinstellungen prüfen



➢ Prüfen Sie im Vorfeld Ihre seriellen Verbindungseinstellungen. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Com-Einstellungen**. Es öffnet sich das Fenster **Verbindungseinstellungen**.



In diesem Fenster werden alle bestehenden Verbindungsprofile angezeigt. Das aktuell aktivierte Profil ist hellgrün und durch Fettdruck hervorgehoben, das zum Bearbeiten ausgewählte Profil ist blau markiert.

Im unteren Bereich des Dialogfensters wird eine Übersicht der aktuellen Einstellungen angezeigt.

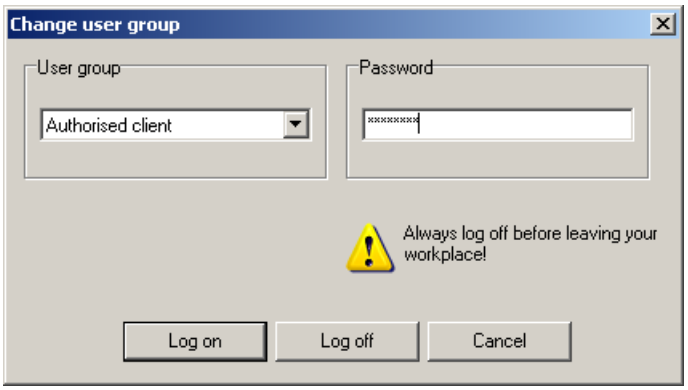
➢Wählen Sie ggf. die benötigte Verbindungsart mit Doppelklick.

Verbindung herstellen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Verbinden**. Es werden alle angeschlossenen COM-Ports durchsucht und verbunden. Ein Fortschrittsfenster informiert Sie über den aktuellen Verbindungsstatus.
2. Wurde die USB-Verbindung zur Steuereinheit Flexi Soft hergestellt, können die Parameter übertragen werden. Ein Fenster weist Sie darauf hin, dass zum aktuellen Zeitpunkt die Parameter auf der Steuereinheit nicht mit den im Flexi Soft Designer geladenen Parametersätzen übereinstimmen.

Unterschiedliche Konfigurationen im Flexi Soft Designer und dem Gerät
Die Flexi-Soft-Designer-Konfiguration unterscheidet sich von der Konfiguration im Geräte.
Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
Geräteprüfsumme 0x3252B07B
Flexi-Soft-Designer-Prüfsumme 0xE8A89EBE
Übertragen der Konfiguration
Einlesen der Gerätekonfiguration (schließt das aktuelle Projekt)
Trennen
Verbinden

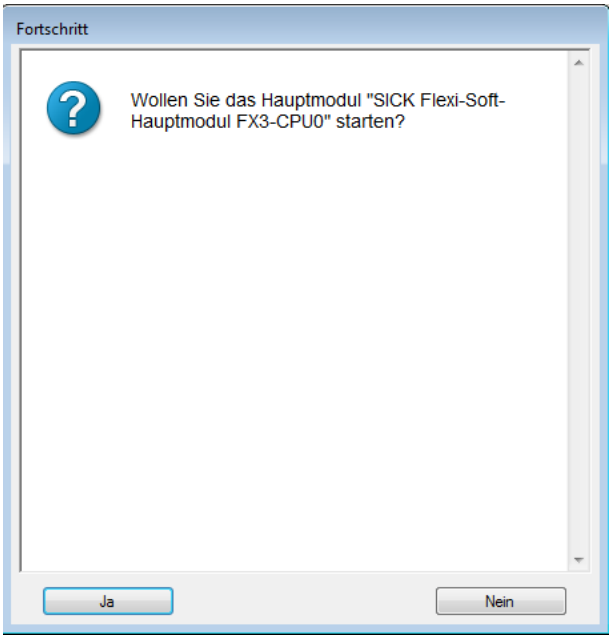
3. Klicken Sie auf **Übertragen der Konfiguration**. Das Anmeldefenster wird geöffnet.
4. Geben Sie das Passwort **SICKSAFE** (Eingabe in Großbuchstaben) ein.



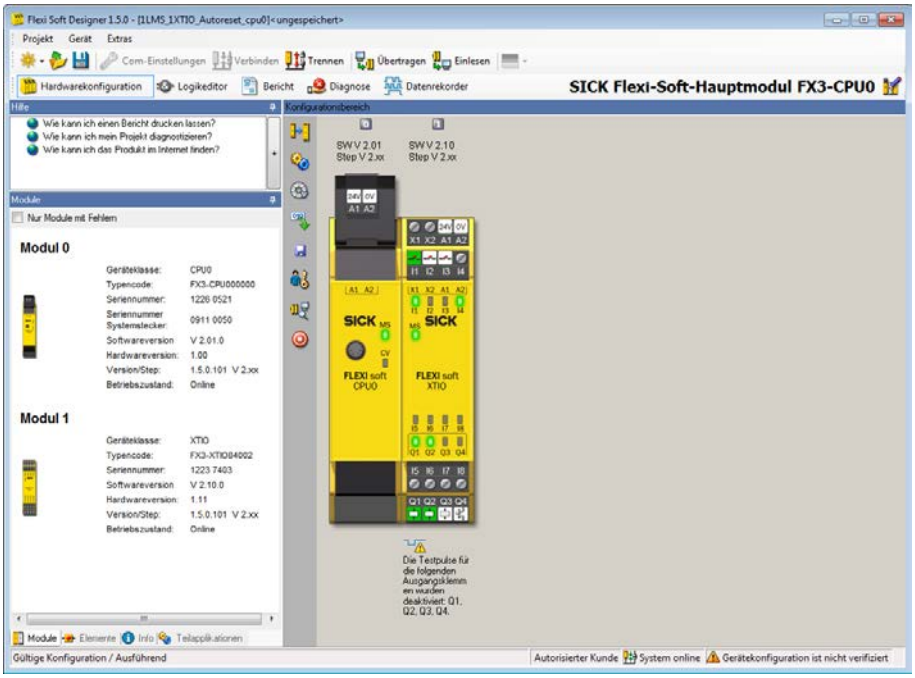
5. Bestätigen Sie mit **Anmelden**. Der Übertragungsvorgang wird gestartet. Hierbei wird eine Kopie der in den Flexi Soft Designer geladenen Konfiguration an das Steuermodul übertragen.

Hinweis Wurde bereits eine Konfiguration auf die Flexi Soft Steuerung übertragen, erscheint ein Warnfenster, dass die bestehende Konfiguration überschrieben wird. Bestätigen Sie den Hinweis mit **Ja**, wird der Übertragungsvorgang gestartet.

6. Konnten die Parametersätze erfolgreich in die Steuerung übernommen werden, wird das Flexi Soft Hauptmodul gestartet.



7. Klicken Sie im Meldefenster auf **Ja**. Die übertragene Konfiguration wird geladen.



Hinweis Der Statuszeile können Sie entnehmen, dass die übertragene Gerätekonfiguration noch nicht verifiziert wurde. Verifizieren bedeutet: Es muss sichergestellt sein, dass die in die Steuerung übernommenen Parameter mit den im Flexi Soft Designer geladenen Parametern übereinstimmen, bei der Übertragung also keine Daten verloren gingen.

Bei Spannungsausfall geht eine nicht-verifizierte Konfiguration verloren.

Die auf der CPU abgebildete LED **CV** (configuration verified) leuchtet noch nicht. Es muss also eine Verifizierung erfolgen.

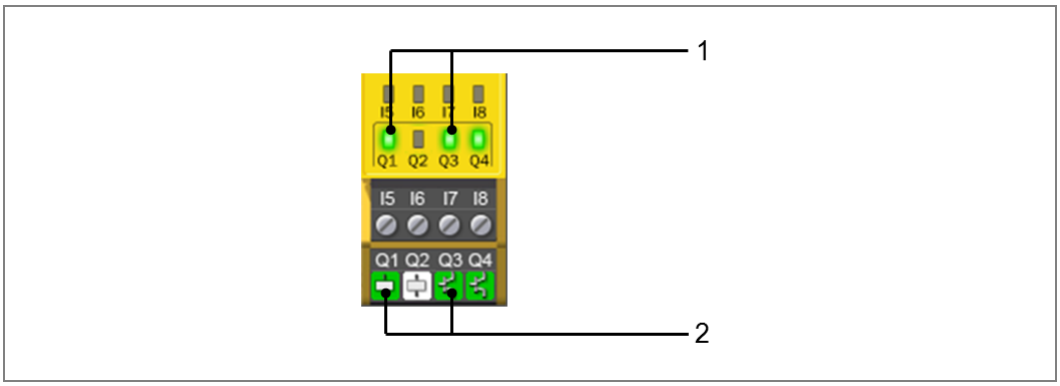
Hierfür wird in der vertikalen Symbolleiste das Symbol **Empfangen und Vergleichen der Konfiguration** aktiviert.

6.4.5 Konfiguration testen

Bevor Sie die Konfiguration verifizieren, ist es ratsam, diese zunächst zu testen. Dies erfolgt anhand der auf dem Steuerungsmodul abgebildeten LEDs.

Ausgänge Q1 / Q3

Die LEDs der beiden Ausgänge **Q1** (Ausgang für Stoppsignal) und **Q3** (Ausgang für Warnsignal) müssen bei Nicht-Verletzung der zugehörigen Überwachungsfelder grün leuchten (1). Das Ausgangssignal **High** wird im unteren Bereich durch ein grünes Symbol (2) visualisiert. Bei Verletzung des entsprechenden Überwachungsfeldes erfolgt ein Signalwechsel von **High** nach **Low**. Die LED erlischt und das Symbol wechselt von grün auf weiß.



Kundenseitige Schaltausgänge bei Nicht-Verletzung

Eingang / Ausgang	LED	Symbol
Q1	an (Signal High) = kein Stoppsignal an übergeordnete Steuerung	grün
Q3	an (Signal High) = kein Warnsignal an übergeordnete Steuerung	grün

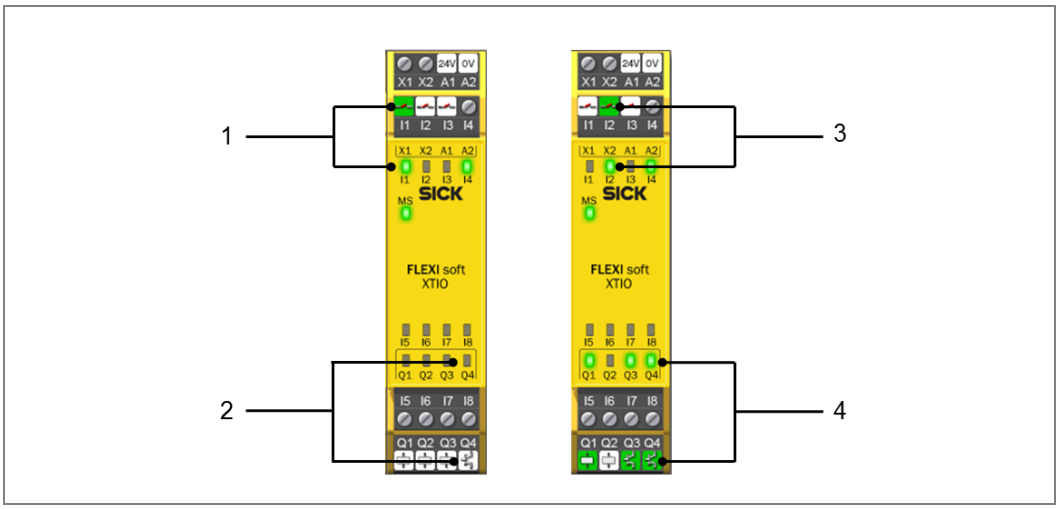
Kundenseitige Schaltausgänge bei Feldverletzung

Eingang / Ausgang	LED	Symbol
Q1	aus (Signal Low) = Stoppsignal an übergeordnete Steuerung	weiß
Q3	aus (Signal Low) = Warnsignal an übergeordnete Steuerung	weiß

Hinweis Bei Verwendung von mehreren Laserscannern und I/O-Modulen werden die Warnsignale immer auf Ausgang **Q3** zusammengefasst.

Eingänge I1 / I2 und Ausgang Q4

Die LEDs der beiden Eingänge **I1** (Eingang für Stoppfeld/Testfeld) und **I2** (Eingang für Testfeld/Stoppfeld) müssen abhängig vom Testbefehl an Ausgang **Q4** abwechselnd aufleuchten (Wechsel der Laserscanner-Ausgänge durch Testbefehl).



Verhalten vor Testbefehl

Eingang / Ausgang	LED	Symbol
Q4 (2)	aus (= Signal Low)	weiß
I1 (1)	leuchtet (= Stoppfeld ist frei)	grün
I2 (1)	aus (= Testfeld ist verletzt)	weiß

Erwartetes Verhalten nach Testbefehl

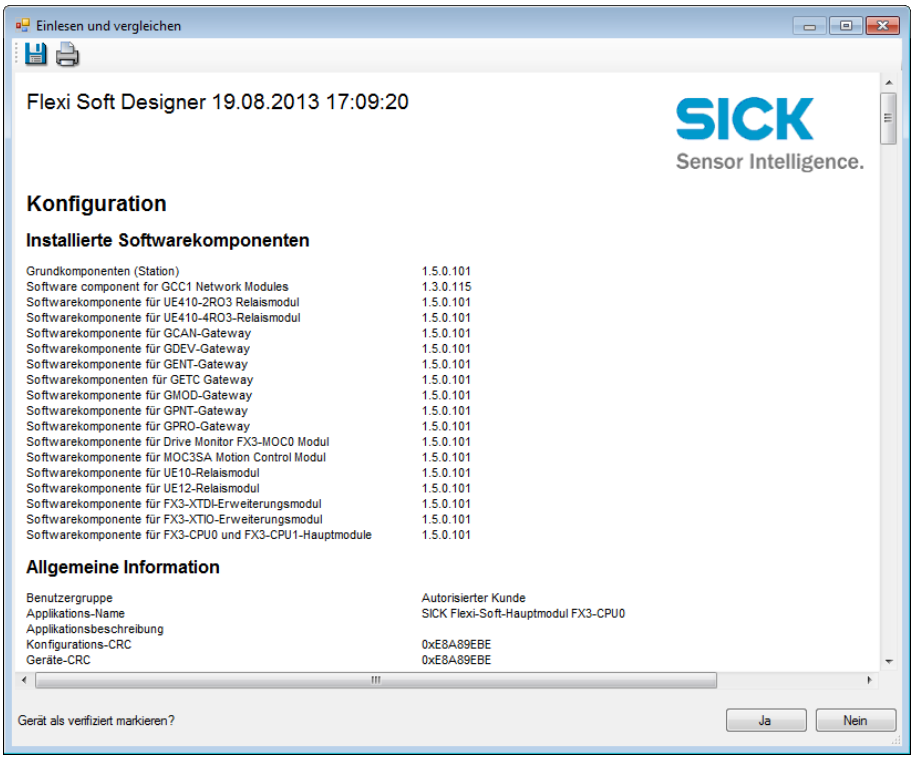
Eingang / Ausgang	LED	Symbol
Q4 (4)	an (Signal High)	grün
I1 (3)	aus (= Testfeld ist verletzt)	weiß
I2 (3)	leuchtet (= Stoppfeld ist frei)	grün

Hinweis Bei der Verwendung mehrerer Laserscanner werden deren Schaltsignale des Stoppfeldes und des Testfeldes in gleicher Weise an den jeweiligen Flexi Soft-Eingängen visualisiert. Das Ausgangssignal zum Wechsel der Feldzuordnungen wird immer am Ausgang **Q4** angezeigt (siehe hierzu die Hinweis zu den Klemmbelegungen im Kapitel **5.2.4 Weitere Laserscanner LMS511 an Flexi Soft anschließen**).

6.4.6 Konfiguration verifizieren und speichern

Ist das LED-Spiel wie beschrieben, kann die Konfiguration verifiziert und dauerhaft im Gerät gespeichert werden.

1. Klicken Sie in der vertikalen Symbolleiste auf das Symbol **Empfangen und Vergleichen der Konfiguration**. Sie erhalten einen Hinweis, dass der nachfolgende erzeugte Bericht sicherheitsrelevant ist und gelesen werden muss.
2. Bestätigen Sie den Hinweis mit **OK**. Das Ergebnis des Parametervergleichs wird im Fenster **Einlesen und vergleichen** ausgegeben.

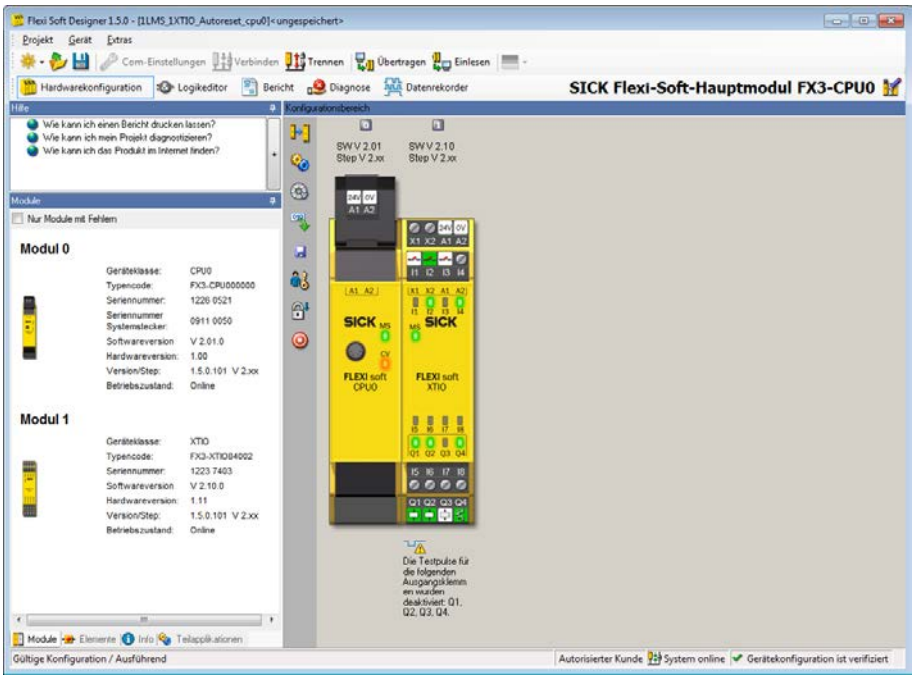


3. Lesen Sie den Bericht durch und geben Sie das Gerät als verifiziert frei. Die Konfiguration wird damit dauerhaft im Gerät gespeichert.

HInweis Der Bericht kann über das Diskettensymbol gespeichert werden.

Ergebnis

Sobald die Konfiguration verifiziert und dauerhaft gespeichert wurde, leuchtet die LED **CV** dauerhaft gelb. Die LEDs des Erweiterungsmoduls zeigen den Signalstatus der Ein- und Ausgänge an.



➢Überprüfen Sie die Diagnose-LEDs auf den Geräten. Sie müssen in diesem Stadium der Inbetriebnahme mit den Symbolen im Flexi Soft Designer übereinstimmen.

Über die beiden abgebildeten Recorder-Symbole können Sie die Applikation manuell starten und stoppen.

6.4.7 Konfiguration gegen Überschreiben sperren

➢Klicken Sie abschließend in der vertikalen Symbolleiste auf das Symbol **Gerätekonfiguration sperren**, um die Konfiguration gegen versehentliches Überschreiben zu schützen.

Bei erfolgter Konfigurationssperre erscheint bei der späteren Übertragung einer Konfiguration ein zusätzliches Hinweisfenster.

Hinweis Es wird empfohlen, die Konfiguration auf einem PC oder einem anderen Speichermedium zu sichern.

6.4.8 Abschließende Arbeiten

➢Schalten Sie am Schluss aller Konfigurationsarbeiten das AOS Prime einschließlich der angeschlossenen Laserscanner spannungslos.

➢Schalten Sie anschließend die Spannungsversorgung wieder ein.

Das System muss selbständig wieder anlaufen.

6.5 Stopp- und Warnverhalten der Applikation prüfen

Wurde die Konfiguration verifiziert und dauerhaft gespeichert, startet AOS Prime nach dem Durchlaufen des Einschaltzyklus mit der geladenen Konfiguration.

Testen Sie das korrekte Stopp- und Warnverhalten der Applikation in regelmäßigen Zyklen, spätestens jedoch bei jeder Inbetriebnahme.

Objektdetektion prüfen

➢ Prüfen Sie Überwachungsfelder entlang der äußeren Grenzen auf Detektion. Schreiten Sie diese hierzu ab oder prüfen Sie die Funktionalität mit entsprechenden Hilfsmitteln, die für Ihre Applikation geeignet sind.

- Das System muss bei jeder Feldverletzung entsprechend auslösen.

Interne Selbsttestung prüfen

Prüfen Sie die interne Selbsttestung des Systems. Entfernen Sie hierzu das externe Testziel.

- Das System muss bei einem fehlenden Testziel spätestens nach 4 s in die Wiederanlaufsperre gehen.

Funktion innerhalb des Gesamtsystems sicherstellen

➢ Prüfen Sie bei jeder Inbetriebnahme des Systems die geforderte Funktion des AOS Prime innerhalb des Gesamtsystems sowie die zum einwandfreien Betrieb notwendigen Schnittstellen.

Falls eine Wiederanlaufsperre im Gesamtsystem vorhanden ist, muss bei jeder Inbetriebnahme deren Funktion innerhalb des Gesamtsystems geprüft werden.

➢ Verletzen Sie hierzu das Feld. Dies muss einen sofortigen Stillstand des Systems zur Folge haben.

➢ Der Stillstand darf nur mit dem Quittiertaster des Gesamtsystems zurückgesetzt werden.

Verhalten im Fehlerfall

➢ Das Verhalten des Laserscanners sowie die Verletzung der Überwachungsfelder können an einem angeschlossenen PC mit Hilfe der Konfigurationssoftware SOPAS geprüft werden.

➢ Sollte der Feldstatus vom Laserscanner nicht korrekt übermittelt werden, überprüfen Sie die Geometrie und Position der Überwachungsfelder.

- Fehlerhafte Schalteingänge oder Verdrahtungsfehler werden durch die Selbstdiagnose des Systems erkannt.
- Das korrekte Systemverhalten (z. B. Abschaltung durch die kundenseitigen Schaltausgänge) muss an der Steuerung überprüft werden.

7 Wartung

7.1 Wartungstätigkeiten im Überblick

Folgende Wartungsarbeiten sind in den genannten Zeitintervallen durchzuführen:

Gerät	Wartungstätigkeit	Intervall *	Ausführung
Laserscanner LMS511 **Laserscanner LMS111**	Reinigen der Frontscheibe	nach Bedarf	Geschultes Personal
Allgemein	Optische Überprüfung der Laserscanner auf mechanische Festigkeit der Halterungen	4 / Jahr	Geschultes Personal
	Visuelle Überprüfung der elektrischen Verkabelung und Verdrahtung auf Beschädigung	1 / Jahr	Geschultes Personal
	Überprüfen der korrekten Detektion	1 / Jahr	Geschultes Personal

* Die Intervalle sind abhängig von den Umgebungsbedingungen und dem Verschmutzungsgrad. Zudem sind die Intervalle in Abhängigkeit der Bedeutung für den Kundenprozess festzulegen.

Tab. 18: Wartungsintervalle

7.2 Instandhaltung während des Betriebs

7.2.1 Reinigung der Laserscanner

Die Laserscanner arbeiten weitgehend wartungsfrei.

Um die volle optische Leistung des Laserscanners zu erhalten, muss das Sichtfenster der Frontscheibe auf Verschmutzung überprüft und gereinigt werden. Dies gilt besonders in rauer Betriebsumgebung (Staub, Feuchtigkeit etc.).

ACHTUNG

Beschädigung der Frontscheibe

Die Frontscheibe besteht aus Polycarbonat mit kratzfester Beschichtung. Die optische Leistung wird durch Kratzer und Schlieren auf der Scheibe vermindert.

- ➢Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.
- ➢Verwenden Sie keine abriebfördernden Reinigungsmittel.
- ➢Vermeiden Sie kratzende und scheuernde Bewegungen auf der Frontscheibe.

Hinweis Durch statische Aufladung bleiben Staubteilchen an der Frontscheibe hängen. Sie können diesen Effekt mindern, wenn Sie zur Reinigung den antistatischen Kunststoffreiniger (SICK-Art.-Nr. 5600006) und das SICK-Optiktuch (Art.-Nr. 4003353) verwenden.

So reinigen Sie die Frontscheibe

➢ Entstauben Sie die Frontscheibe mit einem sauberen und weichen Pinsel.

➢ Wischen Sie die Frontscheibe dann mit einem sauberen, feuchten Tuch ab.

7.2.2 Sichtkontrolle der Leitungen

Überprüfen Sie die Elektroinstallation regelmäßig. Stellen Sie den festen Sitz sämtlicher Leitungsverbindungen sicher.

WARNUNG

Lose Verbindungen oder angeschmorte Leitungen

➢ Mängel wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Leitungen müssen sofort beseitigt werden.

WARNUNG

Beschädigte Isolierung der Leitungen

Bei beschädigter Isolierung der Konfigurationsleitungen besteht Lebensgefahr durch einen Stromschlag.

7.3 Ersatz von Komponenten

Fehlerhafte oder beschädigte Komponenten müssen demontiert und durch neue oder reparierte Komponenten ersetzt werden.

ACHTUNG

Anlage spannungsfrei schalten

➢ Schalten Sie für die Zeit des Geräteaustauschs die gesamte Anlage spannungsfrei.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom

Die Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft, den elektrotechnischen Regeln entsprechend, vorgenommen werden.

7.3.1 Laserscanner ersetzen

Da alle externen Leitungsverbindungen im Systemstecker bzw. in den Steckverbindungen enden, entfällt beim Gerätetausch die elektrische Neuinstallation. Das Ersatzgerät kann einfach angeschlossen werden.

Die Konfiguration des Ersatzgerätes erfolgt mit Hilfe des Parametersatzes des früheren Gerätes, das Sie auf dem Konfigurations-PC gespeichert haben.

ACHTUNG

Verlust des Gewährleistungsanspruchs

Die Gehäuseschrauben der Outdoor-Laserscanner sind versiegelt.

Durch Beschädigen der Siegel oder durch das Öffnen des Gerätes erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

Das Gehäuse darf nur von autorisiertem SICK-Service-Personal geöffnet werden.

1. Lösen Sie die M12 Rundsteckverbindungen am Laserscanner und ziehen Sie die Konfigurationsleitungen vom Laserscanner ab.
2. Demontieren Sie den defekten Laserscanner von der Befestigung.
3. Montieren Sie das Ersatzgerät.
4. Schließen Sie die Leitungen an den neuen Laserscanner an und verschrauben Sie die Steckverbindungen.
5. Spielen Sie über die Konfigurationssoftware SOPAS die gespeicherte Konfiguration des Vorgängergeräts auf.
6. Verbinden Sie sich hierzu mit einem neuen Gerät.
7. Importieren Sie die Gerätedaten aus der Projektdatei über den Befehl **Projekt → Gerät importieren**.
8. Wählen Sie die Projektdatei aus und starten Sie den Import. Der neue Laserscanner wird im Projektbaum angezeigt.

7.3.2 Module der Flexi Soft Steuerung ersetzen

Alle Parameter der Steuereinheit Flexi Soft sind im Anschlussstecker des Hauptmoduls gespeichert. Dies ermöglicht den einfachen Austausch von Hauptmodul bzw. Erweiterungsmodulen.

Hauptmodul ersetzen

1. Trennen Sie die Steckverbindungen von Haupt- und Erweiterungsmodul. Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung einzeln auseinander, bis die seitliche Steckverbindung getrennt ist.
2. Ziehen Sie den Anschlussstecker mit der gespeicherten Systemkonfiguration vom Hauptmodul ab. Dieses enthält auch den Anschluss mit der Spannungsversorgung.

Abb. 35: Anschlussstecker von Flexi Soft Hauptmodul abziehen

3. Drücken Sie das Modul hinten herunter und nehmen Sie es im heruntergedrückten Zustand in Pfeilrichtung von der Hutschiene:

4. Montieren Sie das Ersatzgerät auf der Hutschiene.
5. Stecken Sie den mit der Spannungsversorgung verbundenen Anschlussstecker wieder auf.
6. Verbinden Sie das Hauptmodul über die seitliche Steckverbindung mit dem Erweiterungsmodul.
7. Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein. Prüfen Sie, ob die LEDs nach dem Hochfahren des Systems korrekt leuchten. Die LED **CV** leuchtet konstant gelb, wenn die verifizierte Konfiguration geladen wurde.

I/O-Erweiterungsmodul ersetzen

1. Entfernen Sie die steckbaren Klemmblöcke mit der Verdrahtung und die Endklammern.

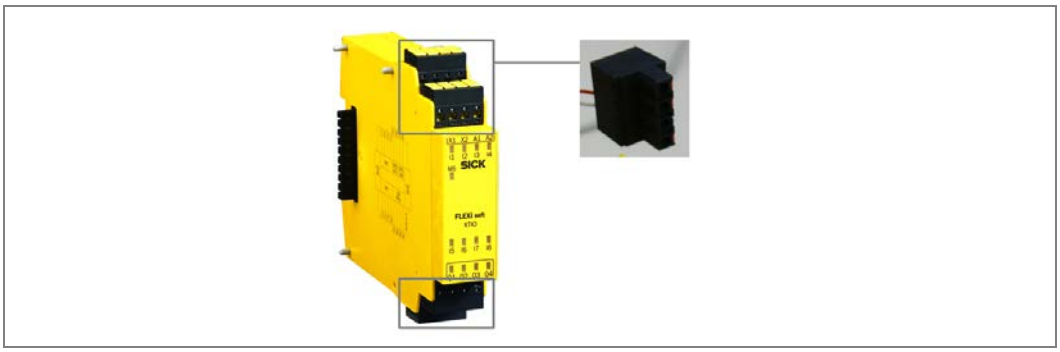


Abb. 36: Klemmblöcke von I/O-Erweiterungsmodul abziehen

2. Trennen Sie das Modul wie beschrieben von den benachbarten Modulen.
3. Drücken Sie das Modul hinten herunter und nehmen Sie es im heruntergedrückten Zustand in Pfeilrichtung von der Hutschiene:
4. Montieren Sie das Ersatzmodul auf der Hutschiene.
5. Verbinden Sie das Hauptmodul über die seitliche Steckverbindung mit dem Erweiterungsmodul.
6. Stecken Sie die Klemmblöcke mit der Verdrahtung wieder auf.
7. Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein. Prüfen Sie, ob die LEDs der Schalteinund -ausgänge nach dem Hochfahren des Systems korrekt leuchten.

8 Fehlerdiagnose

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie Fehler des AOS Prime erkennen und beheben können.

8.1 Verhalten im Fehlerfall

ACHTUNG

Kein Betrieb bei unklarem Fehlverhalten

Setzen Sie die Geräte außer Betrieb, wenn Sie den Fehler nicht eindeutig zuordnen können und nicht sicher beheben können.

8.2 SICK-Support

Wenn Sie einen Fehler nicht mit Hilfe der Informationen in diesem Kapitel beheben können, dann setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.

8.3 Fehleranzeigen der Komponenten

Dieser Abschnitt erklärt, was die Fehleranzeigen der LEDs der einzelnen Geräte bedeuten und wie Sie darauf reagieren können.

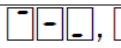
8.3.1 Fehleranzeige der Laserscanner LMS511 / LMS111

Den LEDs können Sie die folgenden Informationen entnehmen:

Anzeige	Mögliche Ursache	So beheben Sie den Fehler
OK und STOP aus	Keine oder zu niedrige Betriebsspannung	➢ Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und schalten Sie diese ggf. ein.
leuchtet	Frontscheibe leicht verschmutzt (Warnung)	➢ Reinigen Sie die Frontscheibe.
blinkt mit 1 Hz	Frontscheibe verschmutzt (Fehler)	➢ Reinigen Sie die Frontscheibe.
blinkt mit 4 Hz	Systemfehler	➢ Beachten Sie die Fehleranzeige der 7-Segment-Anzeige oder führen Sie mit SOPAS eine Diagnose durch. ➢ Schalten Sie das Gerät ggf. aus und wieder ein.

Tab. 19: LED-Anzeige im Fehlerfall beim Laserscanner LMS511/LMS111

Die 7-Segment-Anzeige liefert die folgenden Informationen:

Anzeige	Mögliche Ursache	So beheben Sie den Fehler
	Kein Fehler.	Gerät im Messbetrieb
	Leerlauf-Modus, die Ausgänge sind im AUS-Zustand, der Laser ist abgeschaltet.	Kein Fehler. Werden die Kriterien für den IDLE-Modus zurückgenommen, wird die Betriebsbereitschaft wiederhergestellt.
	Motor läuft an	Kein Fehler.
	Fehler im Laserscanner	➢ Senden Sie den Laserscanner zur Reparatur an den Hersteller.
	Temperatur zu niedrig	➢ Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig für den Messbetrieb.

Tab. 20: 7-Segment-Anzeige beim Laserscanner LMS511/LMS111

8.3.2 Fehleranzeige der Flexi Soft Steuerung

Fehleranzeige im Hauptmodul

Die LEDs im Hauptmodul liefern die folgenden Informationen:

LED	Anzeige	Mögliche Ursache	So beheben Sie den Fehler
MS	○	Versorgungsspannung außer Bereich	Versorgungsspannung einschalten und an Klemmen **A1** und **A2** überprüfen
MS	**Rot (1 Hz)**	Ungültige Konfiguration	Typ und Version von Hauptmodul und Erweiterungsmodulen überprüfen. Ggf. Konfiguration mit dem Flexi Soft Designer anpassen Für genauere Diagnoseinformationen benutzen Sie bitte den Flexi Soft Designer.
MS	**Rot (2 Hz)**	Kritischer Fehler im System, vermutlich in **diesem** Modul. Die Anwendung wurde gestoppt. Alle Ausgänge sind abgeschaltet.	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten. Wenn auch bei mehrfacher Wiederholung der Fehler nicht behoben ist, tauschen Sie dieses Modul aus. Nutzen Sie für weitere Informationen die Diagnosefunktion im Flexi Soft Designer.
MS	● **Rot**	Kritischer Fehler im System, vermutlich in einem **anderen** Modul. Die Anwendung wurde gestoppt. Alle Ausgänge sind abgeschaltet.	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten. Wenn auch bei mehrfacher Wiederholung der Fehler nicht behoben ist, tauschen Sie das Modul aus, das Rot (2 Hz) anzeigt. Falls dies nicht zutrifft, nutzen Sie zur Eingrenzung des betroffenen Moduls die Diagnosefunktion im Flexi Soft Designer.

CV	**Gelb (1 Hz)**	Nicht verifizierte Konfiguration.	Die Konfiguration muss mit dem Flexi Soft Designer verifiziert werden.

Tab. 21: LED-Anzeige im Fehlerfall am Flexi Soft-Hauptmodul

Fehleranzeige im Erweiterungsmodul

Die LEDs im Erweiterungsmodul liefern die folgenden Informationen:

LED	Anzeige	Mögliche Ursache	So beheben Sie den Fehler
MS	○	Versorgungsspannung außer Bereich	Versorgungsspannung einschalten und an Klemmen **A1** und **A2** überprüfen
MS	**Rot/Grün (1 Hz)**	Behebbarer externer Fehler	Verkabelung der blinkenden Ein- und Ausgänge prüfen. Wenn alle Ausgangs-LEDs blinken, prüfen Sie die Versorgungsspannung der Klemmen **A1** und **A2** dieses Moduls.
MS	**Rot (1 Hz)**	Ungültige Konfiguration	
MS	**Rot (2 Hz)**	Kritischer Fehler im System, vermutlich in **diesem** Modul. Die Anwendung wurde gestoppt. Alle Ausgänge sind abgeschaltet.	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten. Wenn auch bei mehrfacher Wiederholung der Fehler nicht behoben ist, tauschen Sie dieses Modul aus. Nutzen Sie für weitere Informationen die Diagnosefunktion im Flexi Soft Designer.
MS	● **Rot**	Kritischer Fehler im System, vermutlich in einem **anderen** Modul. Die Anwendung wurde gestoppt. Alle Ausgänge sind abgeschaltet.	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten. Wenn auch bei mehrfacher Wiederholung der Fehler nicht behoben ist, tauschen Sie das Modul aus, das Rot (2 Hz) anzeigt. Falls dies nicht zutrifft, nutzen Sie zur Eingrenzung des betroffenen Moduls die Diagnosefunktion im Flexi Soft Designer.
I/O	**Grün (1 Hz)**	(synchron mit der roten LED MS)	Eingang/Ausgang ist **inaktiv** und es liegt ein behebbarer Fehler vor.
I/O	**Grün (1 Hz)**	(abwechselnd mit der roten LED MS)	Eingang/Ausgang ist **aktiv** und es liegt ein behebbarer Fehler vor.

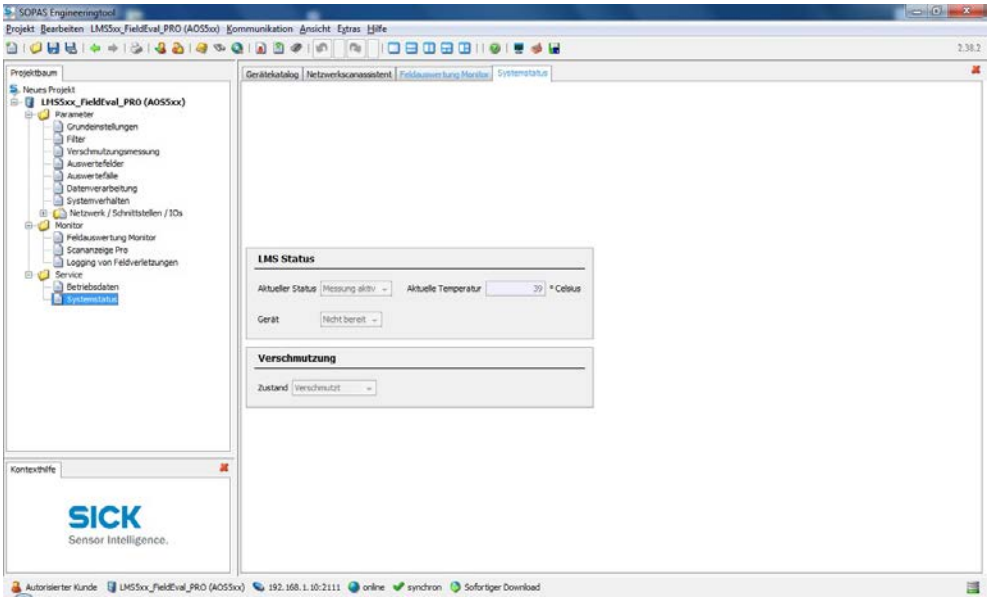
8.4 Diagnose

8.4.1 Diagnose des Laserscanners

Eine detaillierte Überprüfung des Laserscanners ist mit Hilfe eines PCs und der Konfigurationssoftware SOPAS möglich.

Zur Anzeige des Systemstatus muss die Konfigurationssoftware SOPAS online mit dem Laserscanner verbunden sein (siehe hierzu auch das Kapitel 6.3 **Laserscanner mit Hilfe von SOPAS konfigurieren**).

➢ Wählen Sie im SOPAS-Projektbaum den folgenden Eintrag:
LMS → Service → Systemstatus.

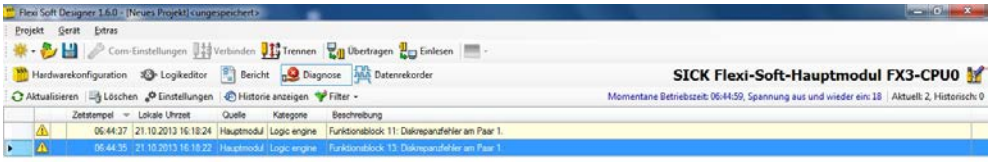


Hinweis Für eine genauere Analyse der Fehlersituation ziehen Sie die Betriebsanleitung zum Laserscanner LMS511 bzw. LMS111 heran oder kontaktieren den SICK-Support.

8.4.2 Diagnose der Flexi Soft

In der Betriebsanleitung der Flexi Soft Steuerung sind die wichtigsten Fehlercodes, mögliche Ursachen und mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung aufgelistet. Diese Fehlermeldungen können in der Ansicht **Diagnose** des Flexi Soft Designers angezeigt werden, wenn Sie eine Verbindung mit dem Flexi-Soft-System hergestellt haben.

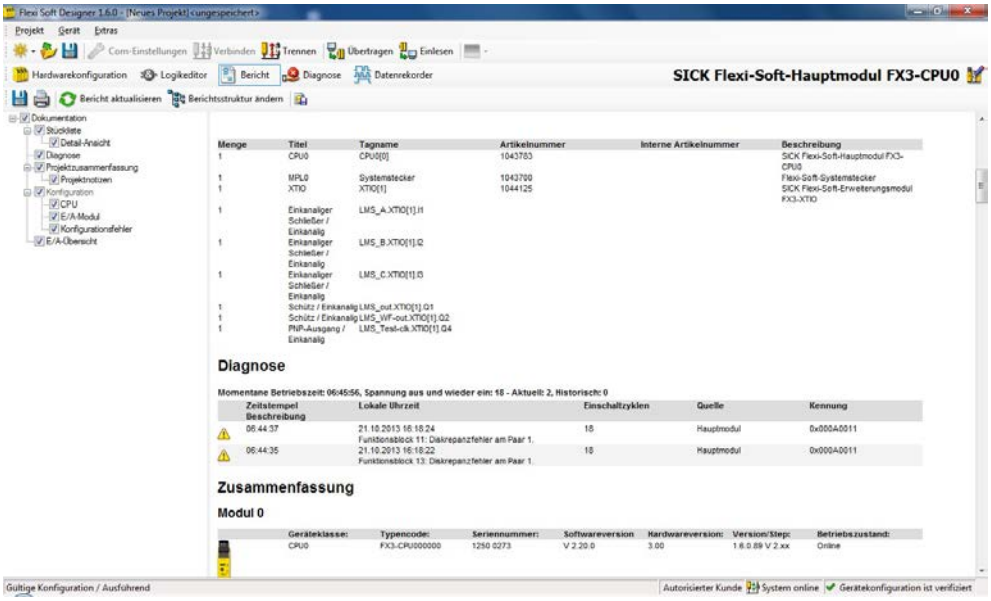
➢Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Diagnose**.


Flexi Soft Designer 1.6.0 - [Neues Projekt] <ungespeichert>
Projekt Gerät Extras
Com-Einstellungen Verbinden Trennen Übertragen Einlesen
Hardwarekonfiguration Logikeditor Bericht Diagnose Datenrekorder
SICK Flexi-Soft-Hauptmodul FX3-CPU0
Aktualisieren Löschen Einstellungen Historie anzeigen Filter
Momentane Betriebszeit: 06:44:59, Spannung aus und wieder ein: 18 | Aktuell: 2, Historisch: 0
Zeitstempel Lokale Uhrzeit Quelle Kategorie Beschreibung
06:44:37 21.10.2013 16:18:24 Hauptmodul Logic engine Funktionsblock 11: Diskrepanzfehler am Paar 1.
06:44:35 21.10.2013 16:18:22 Hauptmodul Logic engine Funktionsblock 13: Diskrepanzfehler am Paar 1.

Die Diagnoseanzeige ermöglicht Ihnen, das Problem bei unklarem Fehlerbild oder bei Verfügbarkeitsproblemen weiter einzugrenzen.

➢Öffnen Sie über das Symbol **Bericht** den Diagnosereport.

In diesem Bericht sind alle Informationen zum jeweiligen Projekt inklusive sämtlicher Konfigurationseinstellungen, dem Logikprogramm und ausführlicher Verdrahtungshinweise übersichtlich zusammengefasst.


Flexi Soft Designer 1.6.0 - [Neues Projekt] <ungespeichert>
Projekt Gerät Extras
Com-Einstellungen Verbinden Trennen Übertragen Einlesen
Hardwarekonfiguration Logikeditor Bericht Diagnose Datenrekorder
SICK Flexi-Soft-Hauptmodul FX3-CPU0
Bericht aktualisieren Berichtsstruktur ändern
Diagnose
Momentane Betriebszeit: 06:45:56, Spannung aus und wieder ein: 18 - Aktuell: 2, Historisch: 0
Zeitstempel Lokale Uhrzeit Einschaltzyklen Quelle Kennung Beschreibung
06:44:37 21.10.2013 16:18:24 18 Hauptmodul 0x000A0011 Funktionsblock 11: Diskrepanzfehler am Paar 1.
06:44:35 21.10.2013 16:18:22 18 Hauptmodul 0x000A0011 Funktionsblock 13: Diskrepanzfehler am Paar 1.
Zusammenfassung
Modul 0
Geräteklasse: Typencode: Seriennummer: Softwareversion Hardwareversion: Version/Step: Betriebszustand:
CPU0 FX3-CPU000000 1250 0273 V 2.20.0 3.00 1.6.0.89 V 2.xx Online
Gültige Konfiguration / Ausführend
Autorisierter Kunde System online Gerätekonfiguration ist verifiziert

Hinweis Ausführliche Informationen zur Diagnose von Fehlersituationen liefern die Betriebsanleitungen zur Flexi Soft Steuerung (Hardware) und zum Flexi Soft Designer (Software).

Gerne hilft auch der SICK-Support bei der Fehleranalyse weiter.

9 Technische Daten

9.1 AOS101 - AOS104 / AOS104 RTG

9.1.1 Merkmale

Einsatzgebiet AOS 101 - AOS 104 AOS104 RTG	 Basissystem für diverse Anwendungsbereiche RTG Kräne
Anzahl Lasermessscanner AOS 101 AOS 102 AOS 103 AOS 104 AOS104 RTG	 1 2 3 4 4
Scannerausführung	Laserscanner LMS111-10100S01
Laserklasse	Laserscanner: 1 (IEC 60825-1 (2007-3))
Sichtfeld	Laserscanner: 270°
Reichweite bei 10% Remission	Laserscanner: 18m
Heizung	Laserscanner: Ja

9.1.2 Performance

Ansprechzeit	System: 240ms
Anzahl Feldsätze	System: Pro Laserscanner drei Felder + ein Testfeld

9.1.3 Schnittstellen

Konfigurationsschnittstelle	Laserscanner: Ethernet Flexi Soft: USB
Schaltausgänge	Flexi Soft: PNP - Halbleiter, kurzschlussfest, querschluss-überwacht

9.1.4 Mechanik / Elektrik

Betriebsspannung	Flexi Soft: 24V DC (16.8 V DC ... 30 V DC) Pro Laserscanner: 10,8 V DC ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	Flexi Soft: 5.5W (Bemerkung: Über FLEX BUS+, ohne Ströme an X1 ... X8) Pro Laserscanner: 60 W
Ausgangsstrom	Flexi Soft: max. 2.0A
Anschlüsse	Flexi Soft: Doppelstock-Zugfederklemmen Laserscanner: M12-Rundsteckverbinder
Befestigung	Flexi Soft: DIN Hutschiene Laserscanner: Standard Kit
Gewicht	Pro Laserscanner: 1,1 kg, ohne Konfigurationsleitungen
Schutzklasse	Flexi Soft: III (EN 61140) Laserscanner: III (EN 50178 (1997;10))
Schutzart	Flexi Soft: IP20 Laserscanner: IP 67 (EN 60529, Abschnitt 14.2.7)

9.1.5 Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur Betrieb	Flexi Soft: -25 °C ... 55 °C Laserscanner: -30 °C ... 50 °C
Umgebungstemperatur Lager	Flexi Soft: -25 °C ... 70 °C Laserscanner: -30 °C ... 70 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	Flexi Soft: 10 % ... 95 %, nicht kondensierend
Objektremission	Laserscanner: 10 % ... > 1.000 % (Reflektoren)
Fremdlichtsicherheit	Laserscanner: 40.000 lx
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Flexi Soft: EN 61000-6-2, EN 55011, EN 61131-2 (Zone B) Laserscanner: (EN 61000-6-2:2005) (EN 61000-6-4 (2007-01))
Schockfestigkeit	Laserscanner: (EN 60068-2-27 (1993-03))
Schwingfestigkeit	Flexi Soft: 5 Hz ... 500 (EN 61131-2) Laserscanner: (EN 60068-2-6 (1995-04))

9.2 AOS501 - AOS504 / AOS502 STS

9.2.1 Merkmale

Einsatzgebiet AOS 501 - AOS 504 AOS502 STS	 Basissystem für diverse Anwendungsbereiche STS Kräne
Anzahl Lasermessscanner AOS 501 AOS 502 AOS 503 AOS 504 AOS502 STS	 1 2 3 4 2
Scannerausführung	Laserscanner LMS511-10100S02
Laserklasse	Laserscanner: 1 (IEC 60825-1 (2007-6)), augensicher
Sichtfeld	Laserscanner: 190°
Reichweite bei 10% Remission	Laserscanner: 40 m
Heizung	Laserscanner: Ja

9.2.2 Performance

Ansprechzeit	System: 330ms
Anzahl Feldsätze	System: Pro Laserscanner zwei Felder + ein Testfeld

9.2.3 Schnittstellen

Konfigurationsschnittstelle	Laserscanner: Ethernet Flexi Soft: USB
Schaltausgänge	Flexi Soft: PNP - Halbleiter, kurzschlussfest, querschluss-überwacht

9.2.4 Mechanik / Elektrik

Betriebsspannung	Flexi Soft: 24V DC (16.8 V DC ... 30 V DC) Pro Laserscanner: 24 V DC
Leistungsaufnahme	Flexi Soft: 5.5 W (Bemerkung: Über FLEX BUS+, ohne Ströme an X1 ... X8) Pro Laserscanner: 22 W, + 55 W Heizung (typisch)
Ausgangsstrom	Flexi Soft: max. 2.0A
Anschlüsse	Flexi Soft: Doppelstock-Zugfederklemmen Laserscanner: M12-Rundsteckverbinder
Befestigung	Flexi Soft: DIN Hutschiene Laserscanner: Standard Kit
Gewicht	Pro Laserscanner: 3,7 kg
Schutzklasse	Flexi Soft: III (EN 61140) Laserscanner: III (EN 60529, Abschnitt 14.2.7)
Schutzart	Flexi Soft: IP20 Laserscanner: IP 67 (EN 60529, Abschnitt 14.2.7)

9.2.5 Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur Betrieb	Flexi Soft: -25 °C ... 55 °C Laserscanner: -30 °C ... 50 °C
Umgebungstemperatur Lager	Flexi Soft: -25 °C ... 70 °C Laserscanner: -30 °C ... 70 °C
Zulässige relative Luftfeuchte	Flexi Soft: 10 % ... 95 %, nicht kondensierend
Objektremission	Laserscanner: 2 % ... > 1.000 % (Reflektoren)
Fremdlichtsicherheit	Laserscanner: 70.000 lx
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Flexi Soft: EN 61000-6-2, EN 55011, EN 61131-2 (Zone B) Laserscanner: (EN 61000-6-2:2005) (EN 61000-6-3 (2007-03))
Schockfestigkeit	Laserscanner: (EN 60068-2-27 (1993-03)) (EN 60068-2-29 (1993-04))
Schwingfestigkeit	Flexi Soft: 5 Hz ... 500 (EN 61131-2) Laserscanner: (EN 60068-2-6 (1995-04))

9.3 Maßbilder AOS Prime

9.3.1 Maßbild Laserscanner LMS511

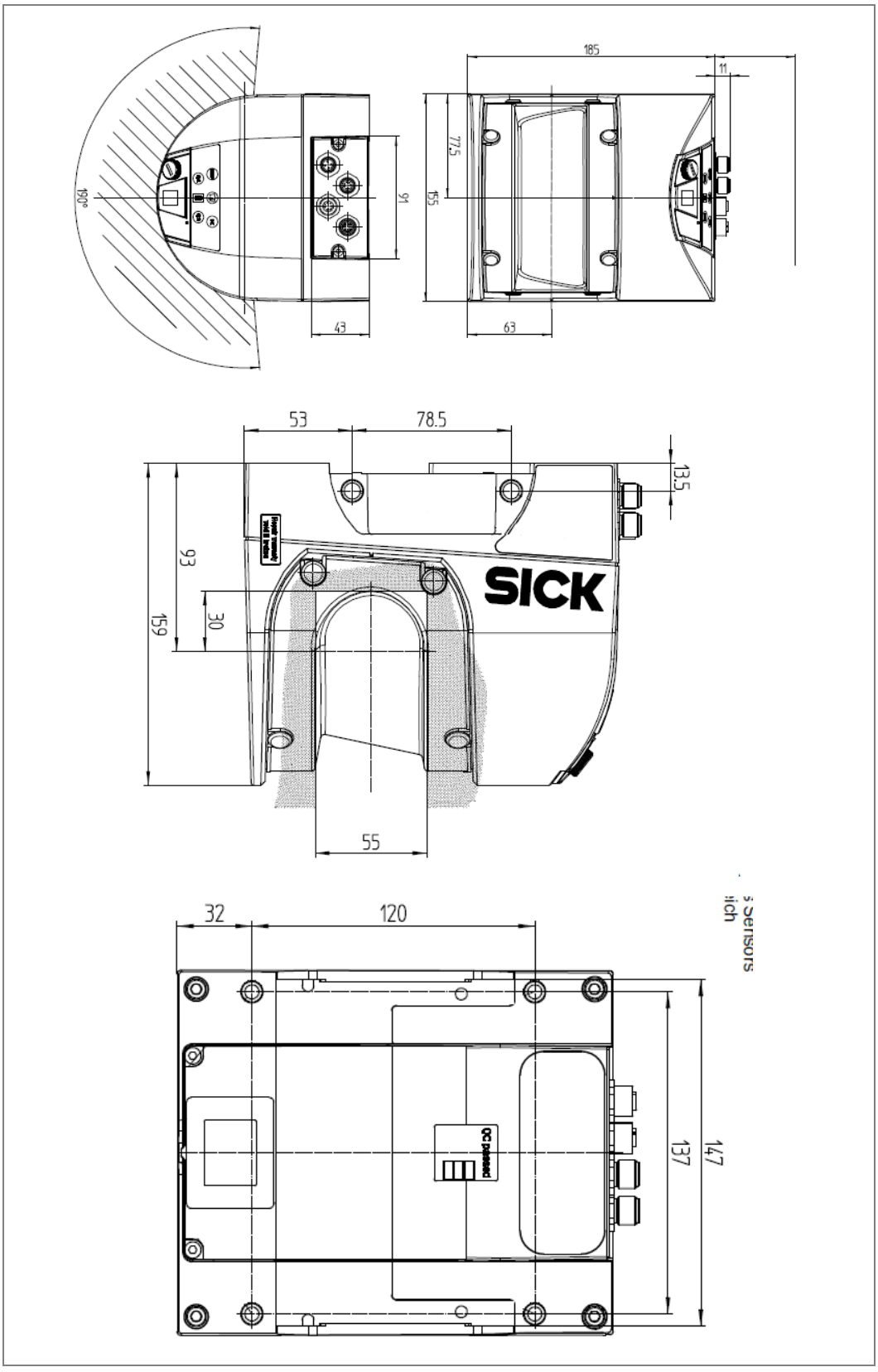


Abb. 37: Maßbilder Laserscanner LMS511

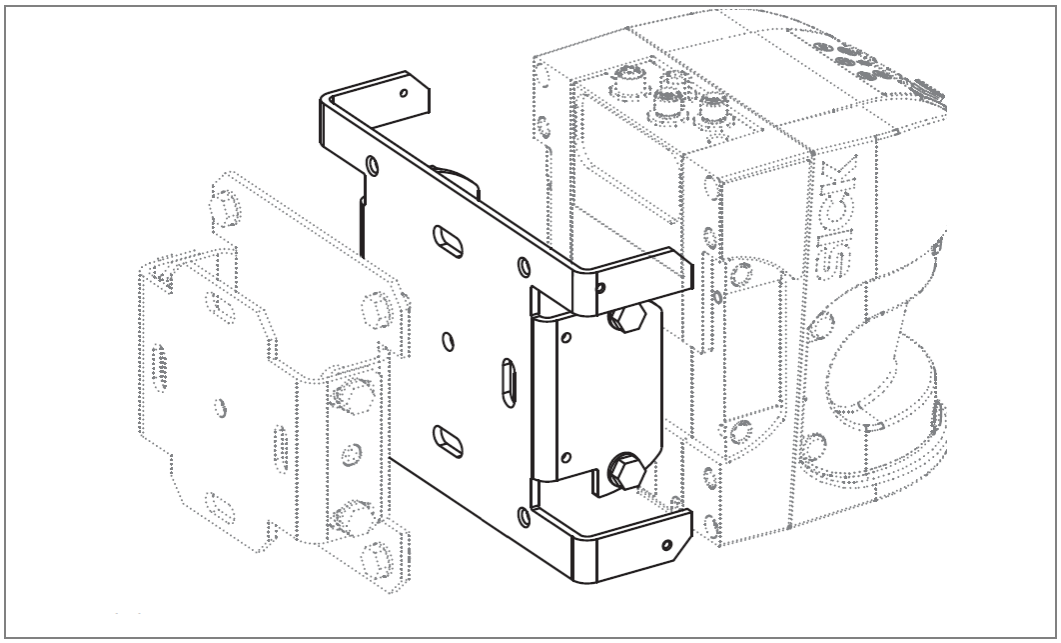


Abb. 38: Befestigungssatz und Adapterplatte (Zubehörset 1)

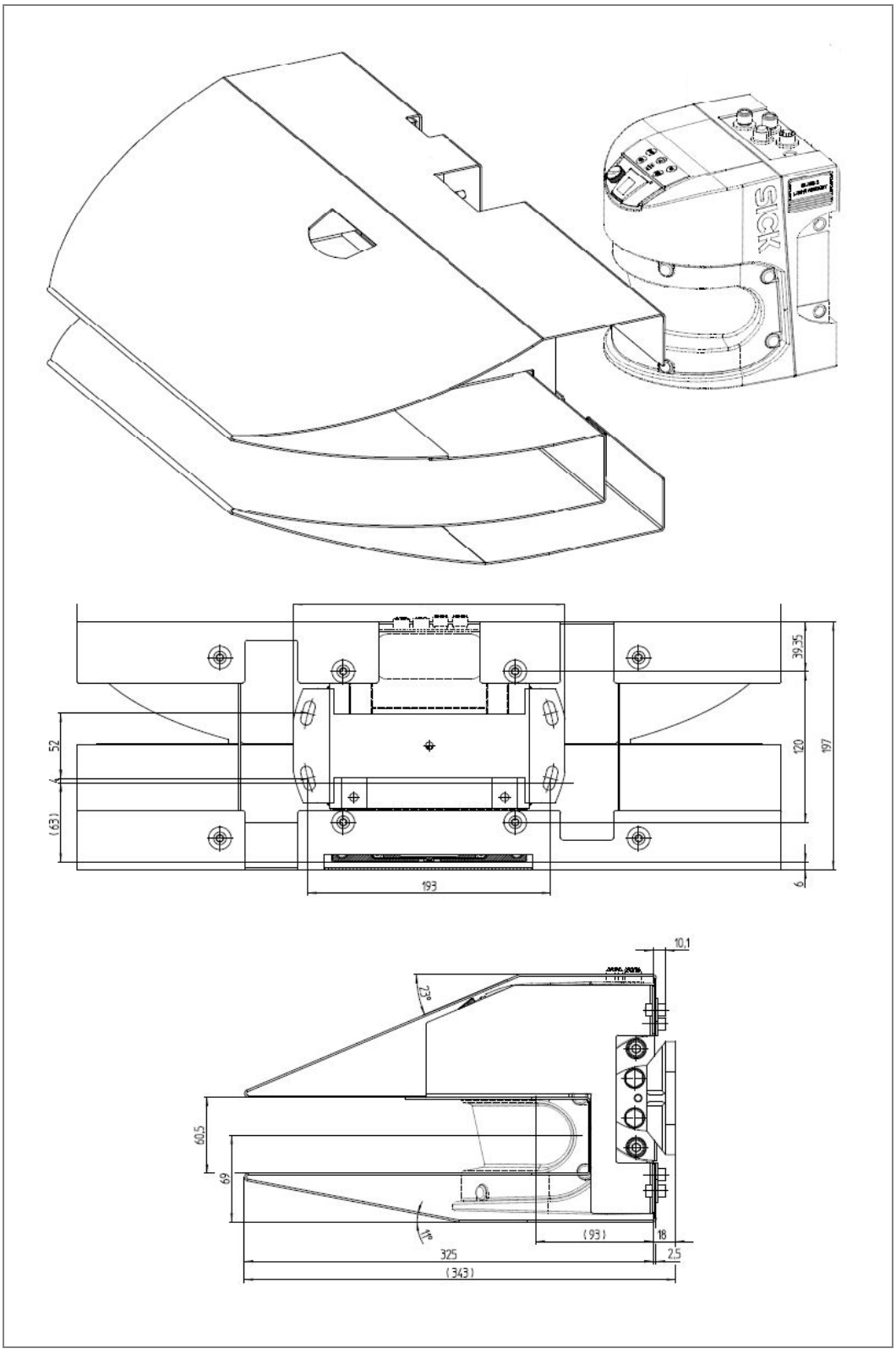


Abb. 39: Maßbilder Laserscanner LMS511 mit Wetterschutzhaube

9.3.2 Maßbild Laserscanner LMS111

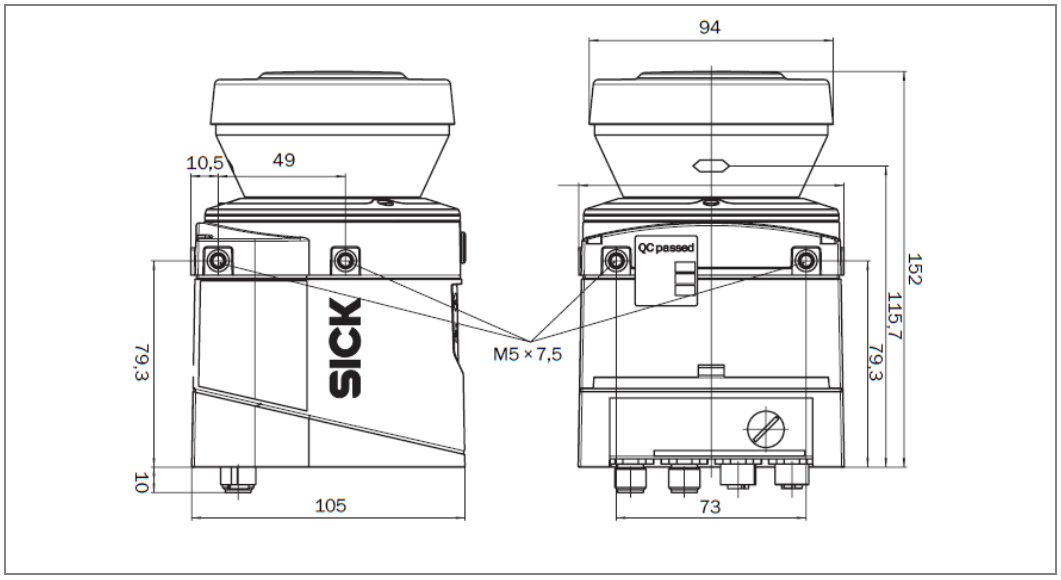
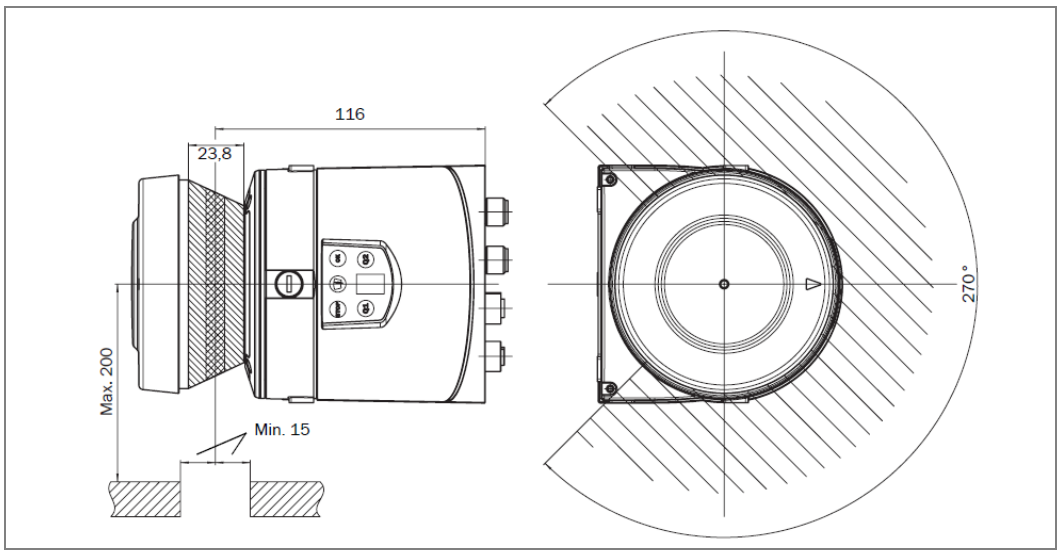


Abb. 40: Maßbild Laserscanner LMS111



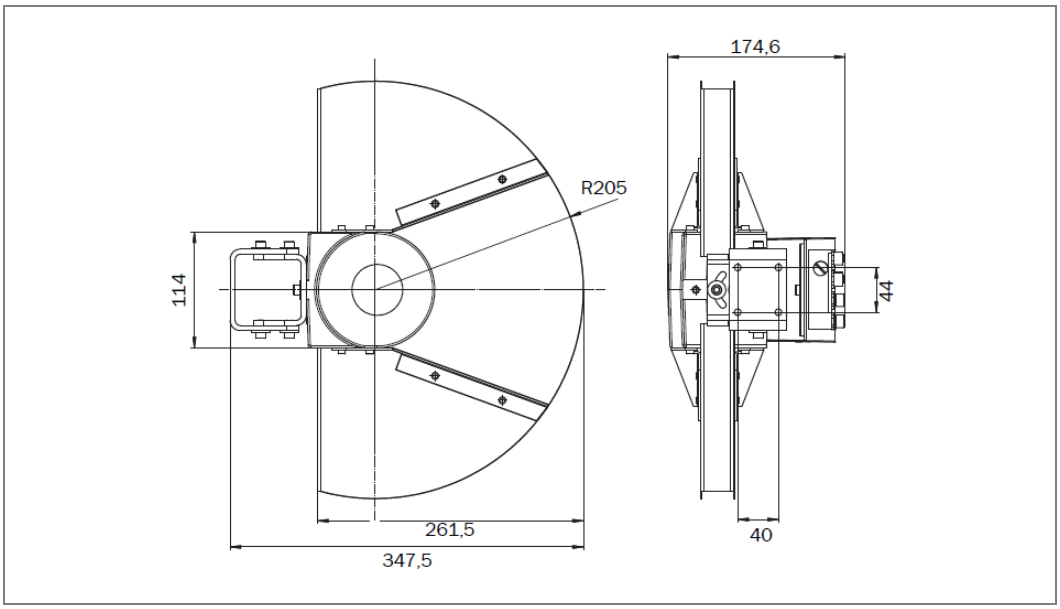


Abb. 41: Maßbild Wetterschutzhaube 190°

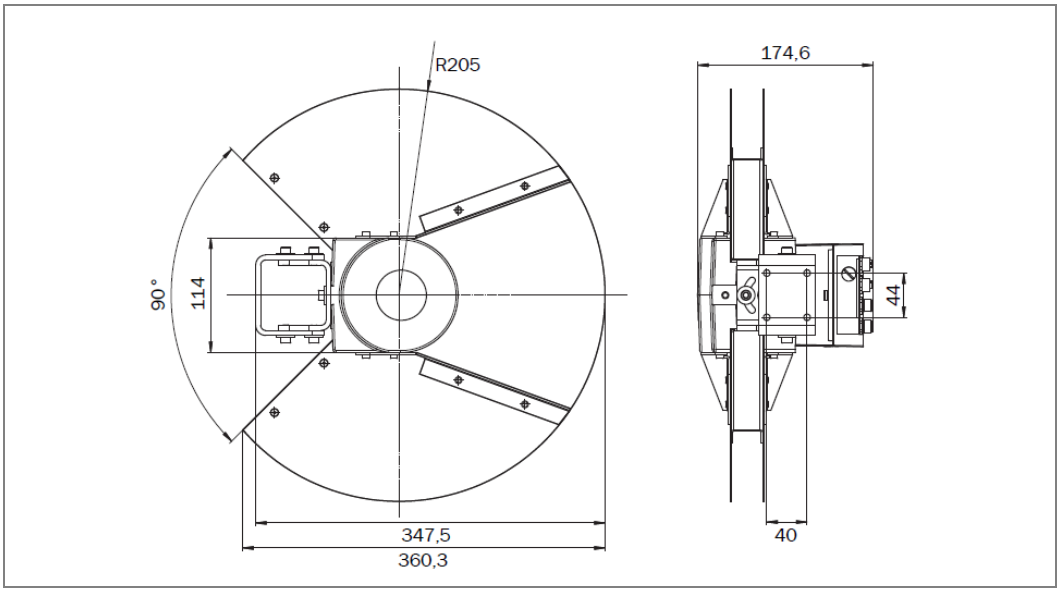


Abb. 42: Maßbild Wetterschutzhaube 270°

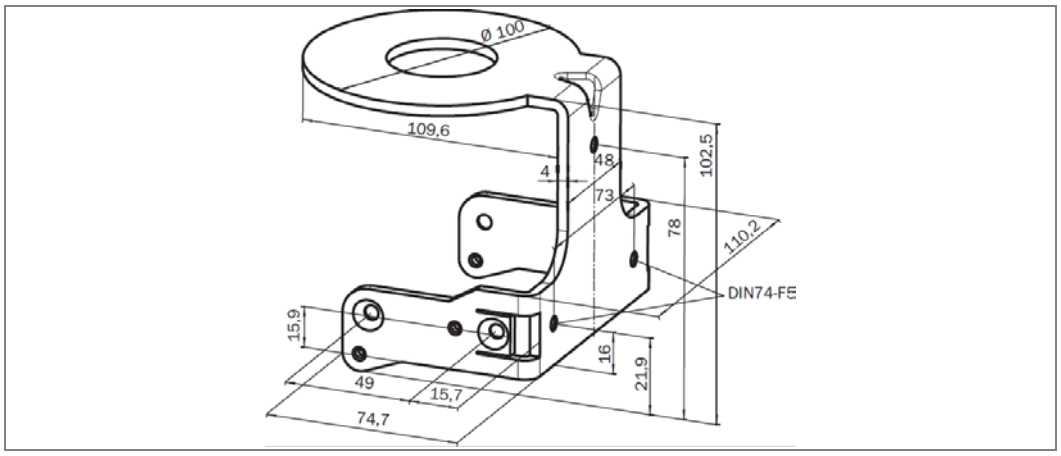


Abb. 43: Maßbild Laserscanner LMS111 - Befestigungssatz 1b

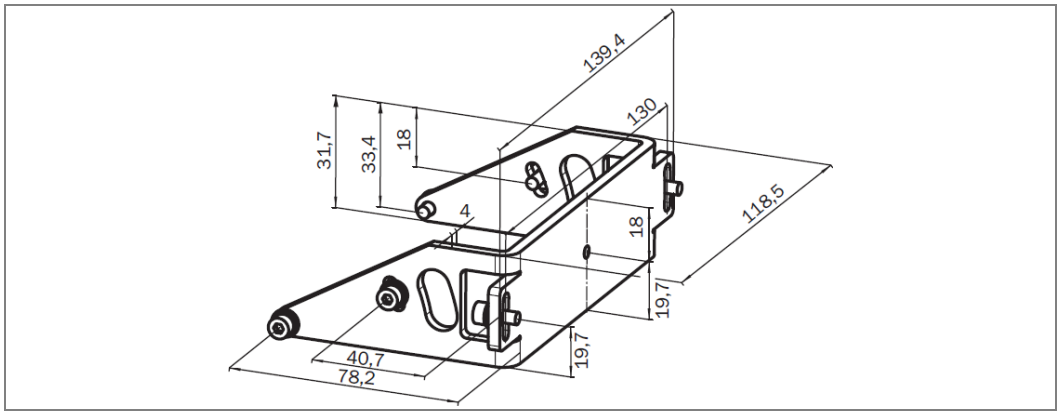


Abb. 44: Maßbild Laserscanner LMS511 - Befestigungssatz 2

9.3.3 Maßbild Hauptmodul FX3CPU0 mit Systemstecker

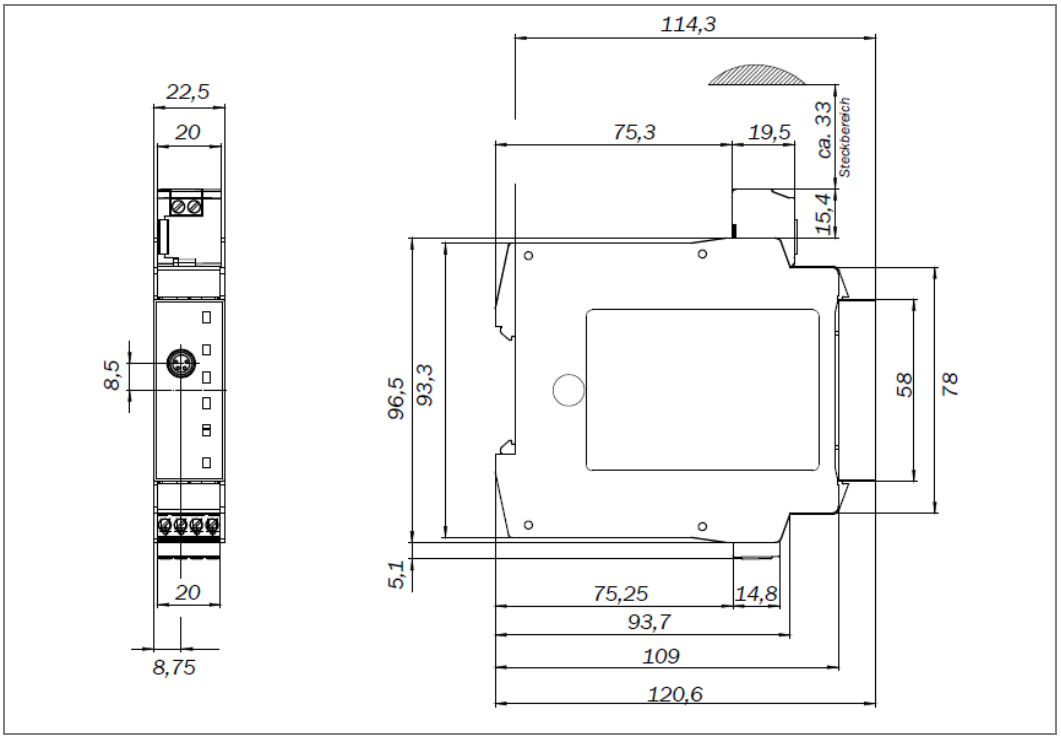


Abb. 45: Maßbild Hauptmodul FX3CPU0 mit Systemstecker

9.3.4 Maßbild I/O-Erweiterungsmodul FX3-XTIO

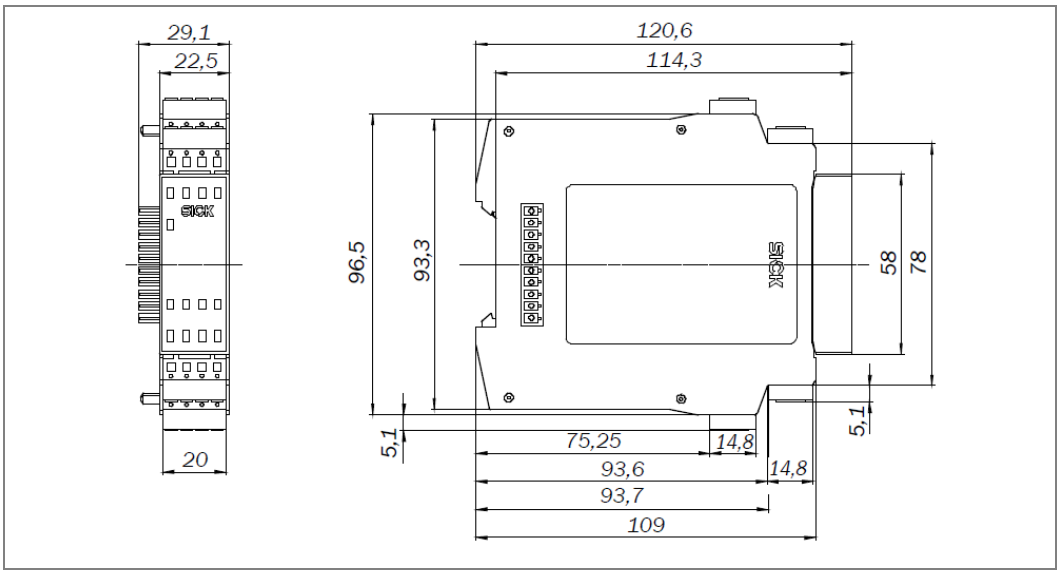


Abb. 46: 9.2.4Maßbild I/O-Erweiterungsmodul FX3-XTIO

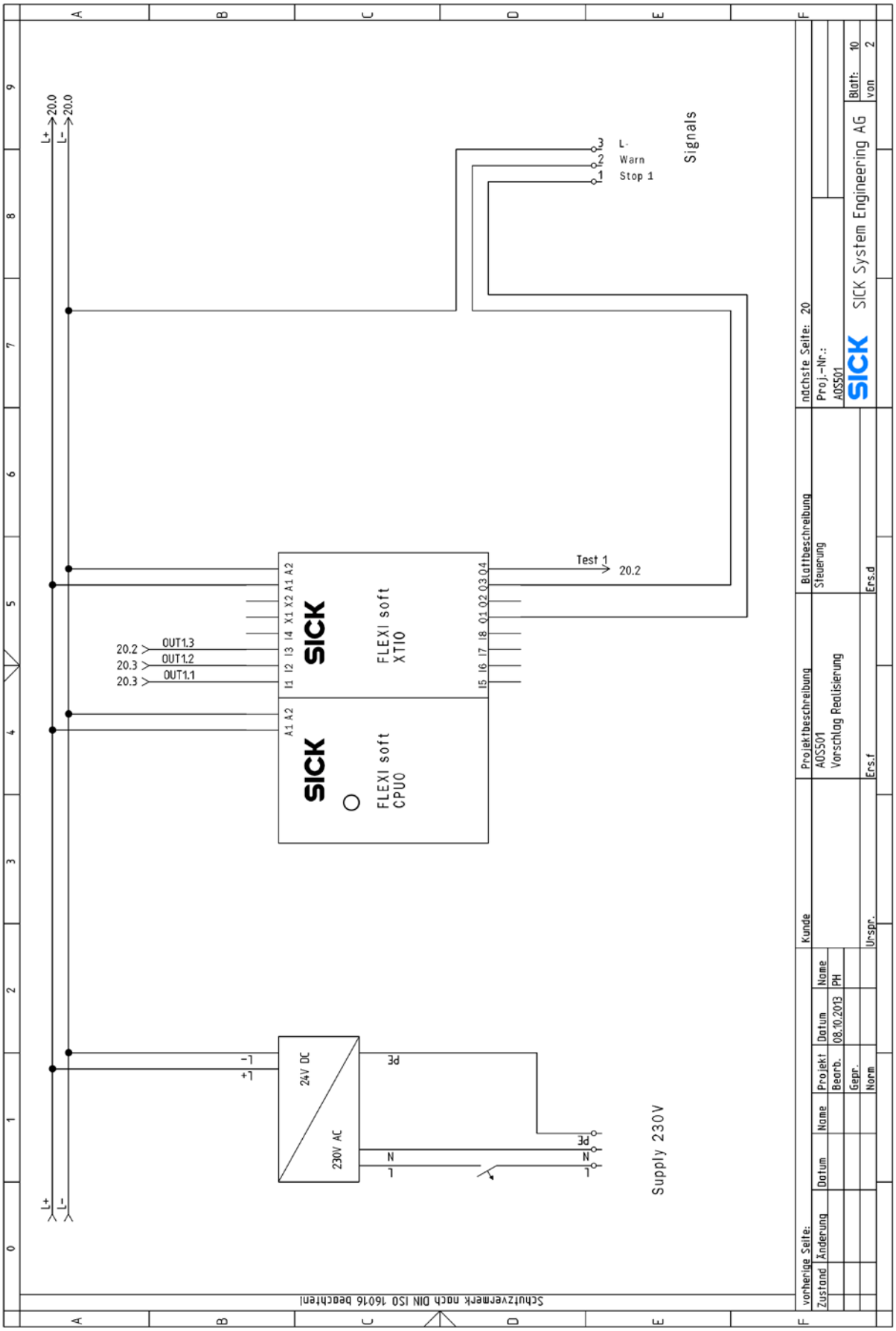
9.4 Elektroschaltpläne

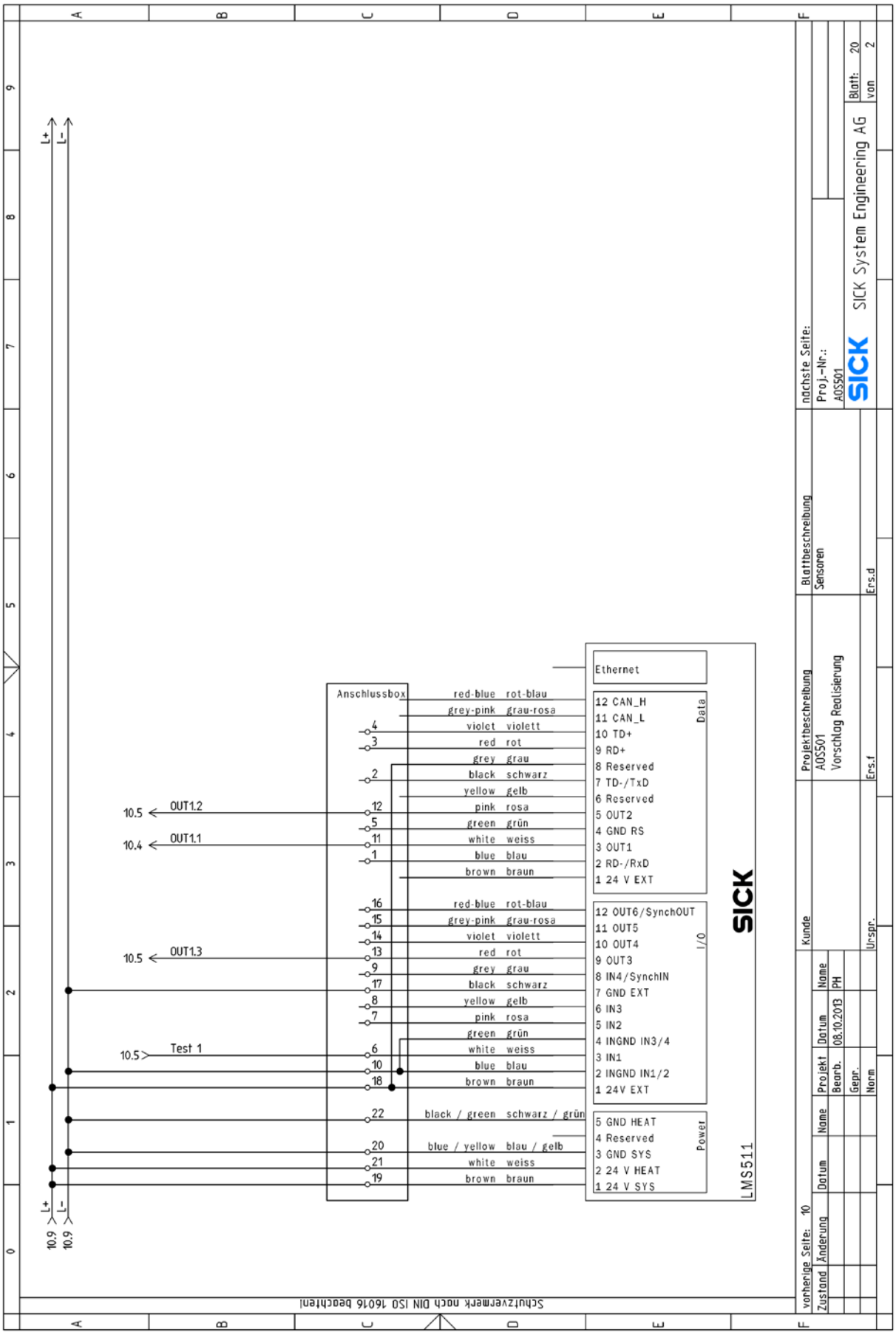
9.4.1 Anschlusstabelle

Features	
Clock	Gemeinsames Clock-Signal für alle Laserscanner, aber auf beiden XTIO ausgegeben.
Stoppfelder	Separater OUT für jeden Laserscanner.
Warnfelder	Gemeinsamer OUT für alle Laserscanner, aber auf beiden XTIO ausgegeben.

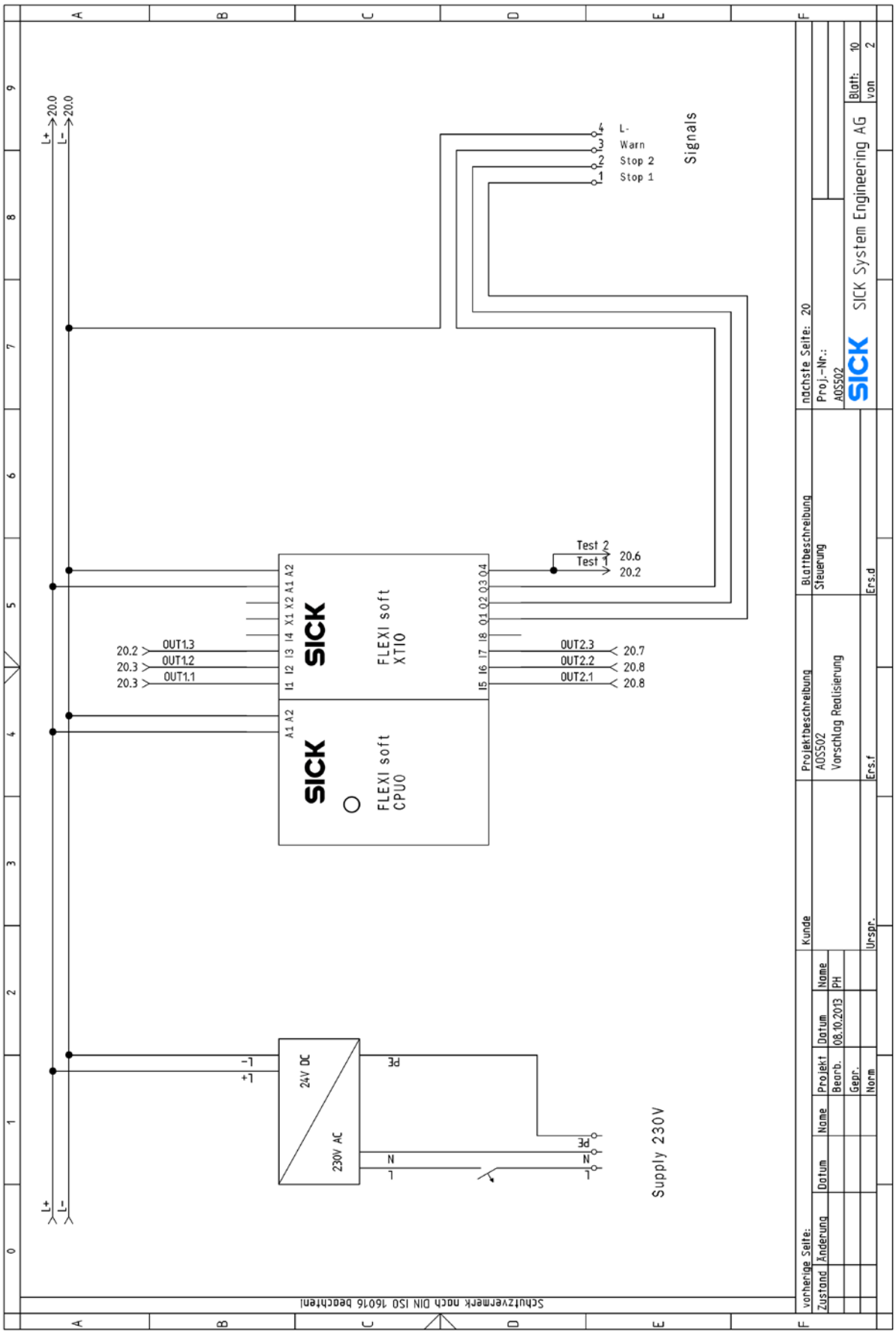
	Variante	**AOSx**	**AOSx02**	**AOSx03**	**AOSx03**
XTIO_1	I1	LMS1 out 1	LMS1 out 1	LMS1 out 1	LMS1 out 1
	I2	LMS1 out 2	LMS1 out 2	LMS1 out 2	LMS1 out 2
	I3	LMS1 out 3	LMS1 out 3	LMS1 out 3	LMS1 out 3
	I4				
	I5		LMS2 out 1	LMS2 out 1	LMS2 out 1
	I6		LMS2 out 2	LMS2 out 2	LMS2 out 2
	I7		LMS2 out 3	LMS2 out 3	LMS2 out 3
	I8				
	Q1	Stoppfeld1	Stoppfeld1	Stoppfeld1	Stoppfeld1
	Q2		Stoppfeld2	Stoppfeld2	Stoppfeld2
	Q3	Warnfeld	Warnfelder 1-2	Warnfelder 1-3	Warnfelder 1-4
	Q4	TEST	TEST	TEST	TEST
	X1				
	X2				
	A1	L+	L+	L+	L+
	A2	L-	L-	L-	L-
XTIO_2	I1			LMS3 out 1	LMS3 out 1
	I2			LMS3 out 2	LMS3 out 2
	I3			LMS3 out 3	LMS3 out 3
	I4				
	I5				LMS4 out 1
	I6				LMS4 out 2
	I7				LMS4 out 3
	I8				
	Q1			Stoppfeld3	Stoppfeld3
	Q2				Stoppfeld4
	Q3			Warnfelder 1-3	Warnfelder 1-4
	Q4			TEST	TEST
	X1				
	X2				
	A1			L+	L+
	A2			L-	L-

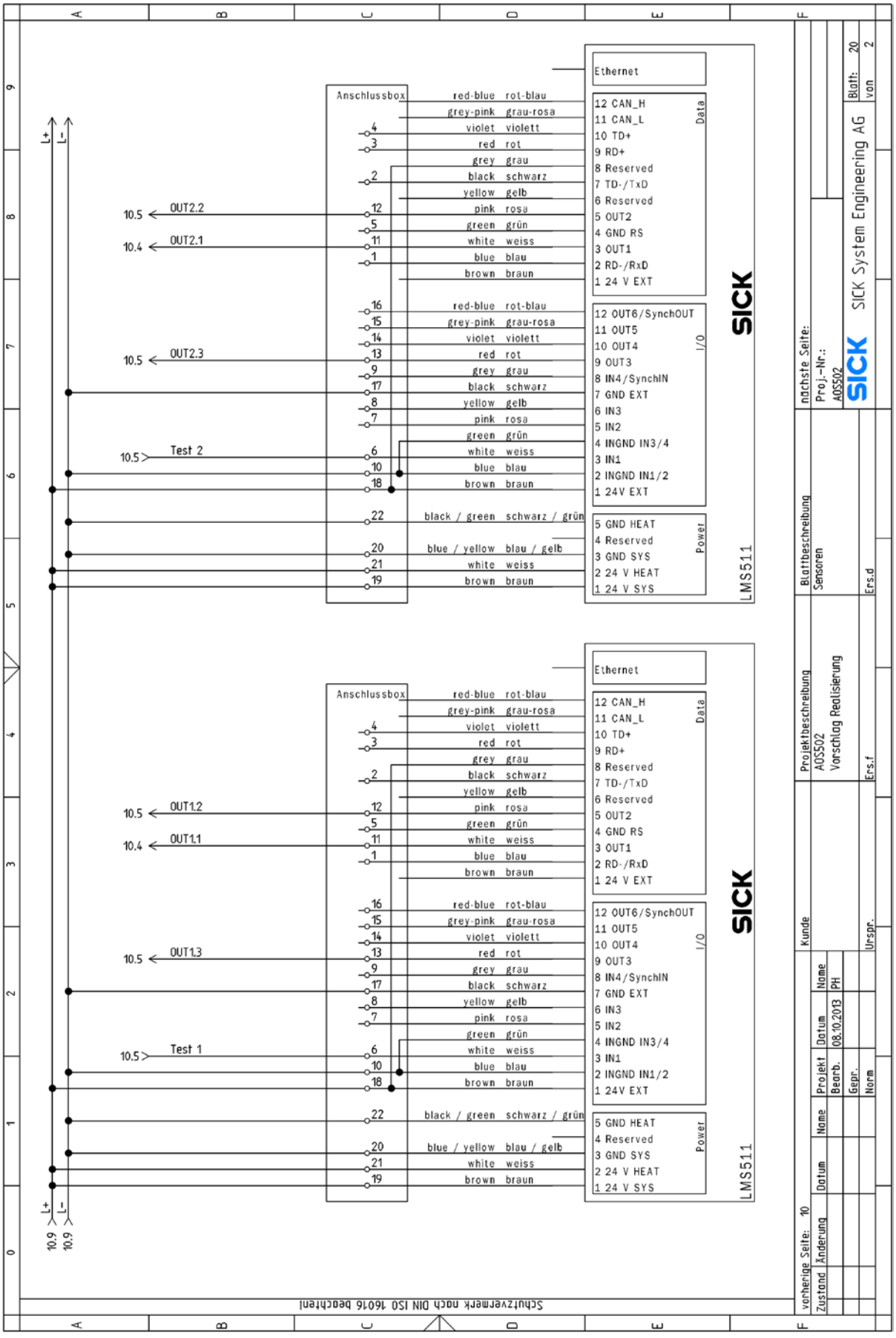
9.4.2 Stromlaufplan AOS501



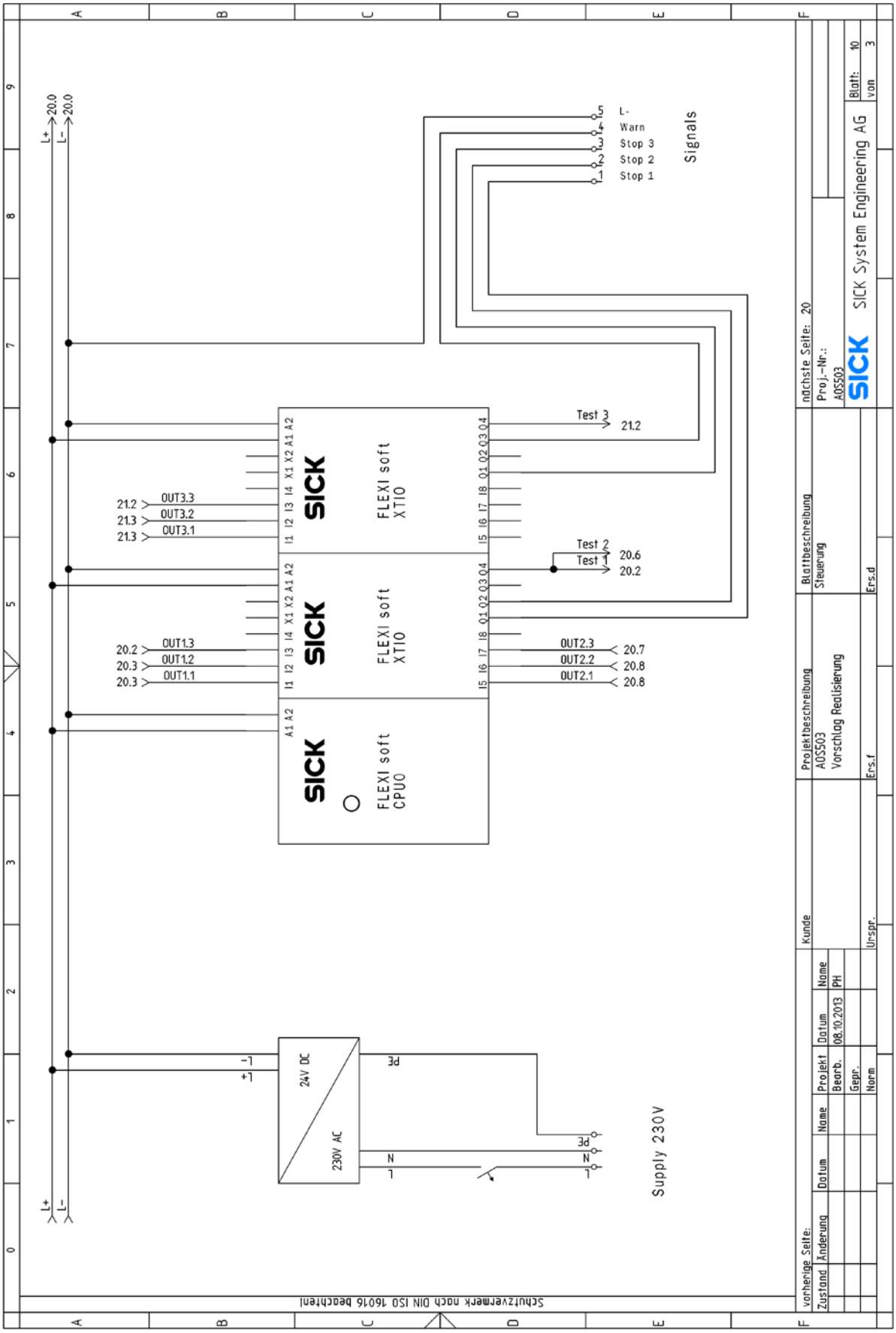

L+
L-
10.9
10.9
Anschlussbox
red-blue rot-blau
grey-pink grau-rosa
violet violett
red rot
grey grau
black schwarz
yellow gelb
pink rosa
green grün
white weiss
blue blau
brown braun
4
3
2
12
5
11
1
16
15
14
13
9
17
8
7
6
10
18
22
20
21
19
10.5 OUT1.2
10.4 OUT1.1
10.5 OUT1.3
10.5 Test 1
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
white weiss
brown braun
Ethernet
12 CAN_H
11 CAN_L
10 TD+
9 RD+
8 Reserved
7 TD-/TxD
6 Reserved
5 OUT2
4 GND RS
3 OUT1
2 RD-/RxD
1 24 V EXT
Data
12 OUT6/SynchOUT
11 OUT5
10 OUT4
9 OUT3
8 IN4/SynchIN
7 GND EXT
6 IN3
5 IN2
4 INGND IN3/4
3 IN1
2 INGND IN1/2
1 24V EXT
I/O
5 GND HEAT
4 Reserved
3 GND SYS
2 24 V HEAT
1 24 V SYS
Power
SICK
LMS511
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
vorherige Seite: 10
nächste Seite:
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS501
Vorschlag Realisierung
Kunde
Proj.-Nr.: AOS501
SICK System Engineering AG
Blatt: 20
von 2
Ers.d
Ers.f
Urspr.
Zustand
Änderung
Datum
Name
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
08.10.2013
PH

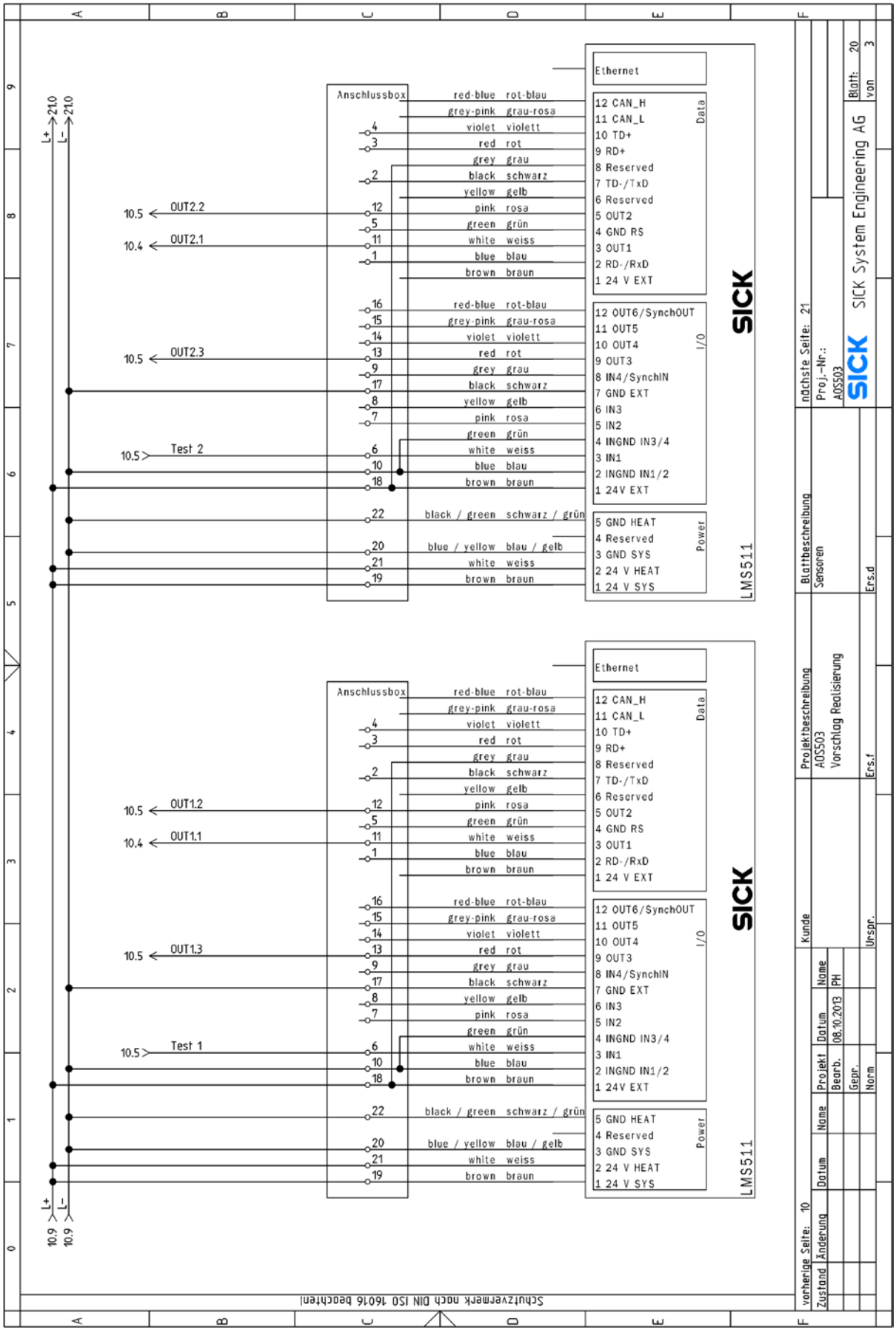
9.4.3 Stromlaufplan AOS502

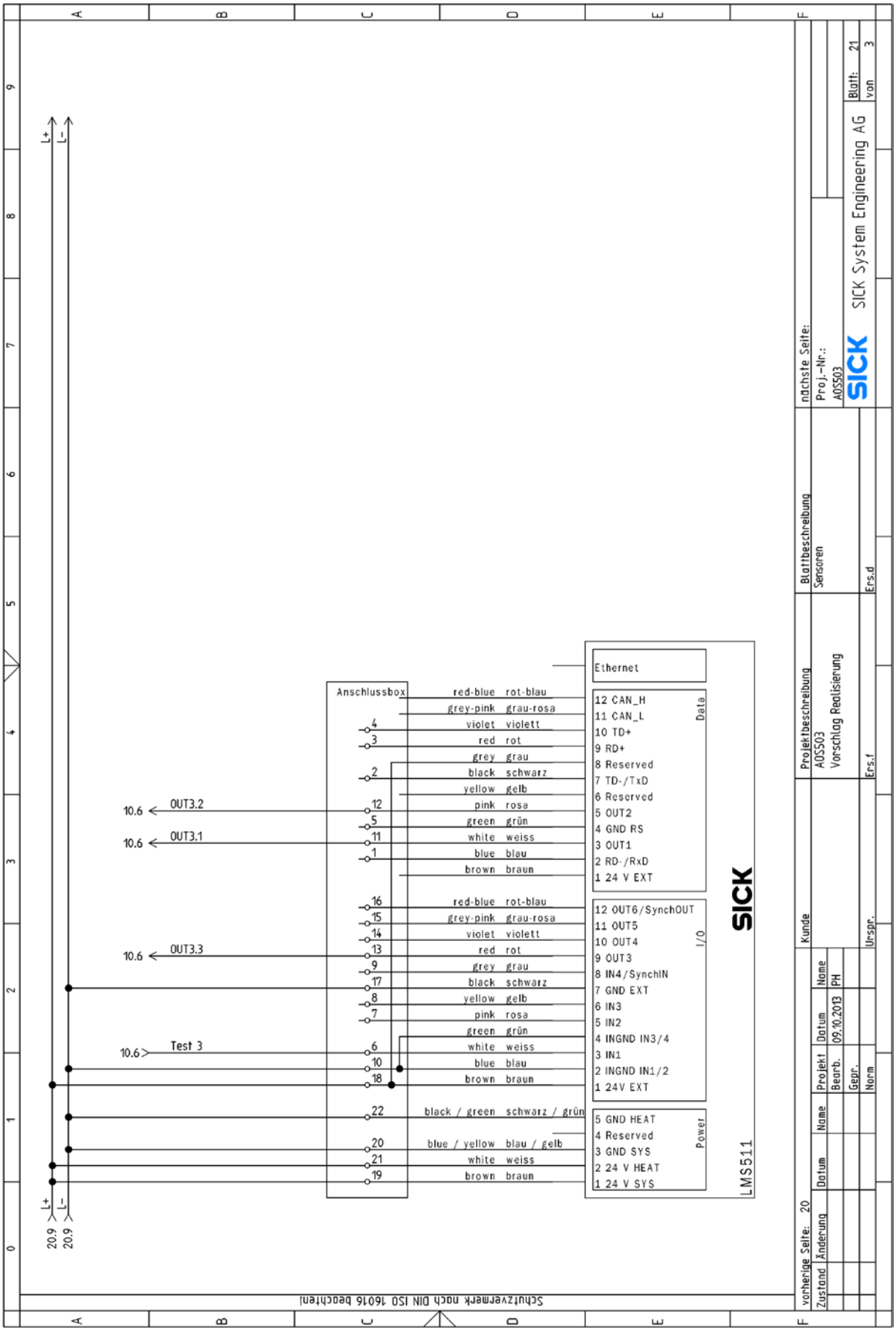



Anschlussbox
Ethernet
LMS511
SICK
Data
I/O
Power
12 CAN_H
11 CAN_L
10 TD+
9 RD+
8 Reserved
7 TD-/TxD
6 Reserved
5 OUT2
4 GND RS
3 OUT1
2 RD-/RxD
1 24 V EXT
12 OUT6/SynchOUT
11 OUT5
10 OUT4
9 OUT3
8 IN4/SynchIN
7 GND EXT
6 IN3
5 IN2
4 INGND IN3/4
3 IN1
2 INGND IN1/2
1 24V EXT
5 GND HEAT
4 Reserved
3 GND SYS
2 24 V HEAT
1 24 V SYS
red-blue rot-blau
grey-pink grau-rosa
violet violett
red rot
grey grau
black schwarz
yellow gelb
pink rosa
green grün
white weiss
blue blau
brown braun
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
OUT2.2
OUT2.1
OUT2.3
Test 2
OUT1.2
OUT1.1
OUT1.3
Test 1
L+
L-
10.9
10.4
10.5
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
vorherige Seite: 10
nächste Seite:
Blatt: 20
von 2
Proj.-Nr.: AOS502
SICK System Engineering AG
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS502
Vorschlag Realisierung
Kunde
Ers.d
Ers.f
Urspr.
Name
Datum
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
PH
08.10.2013
Änderung
Zustand

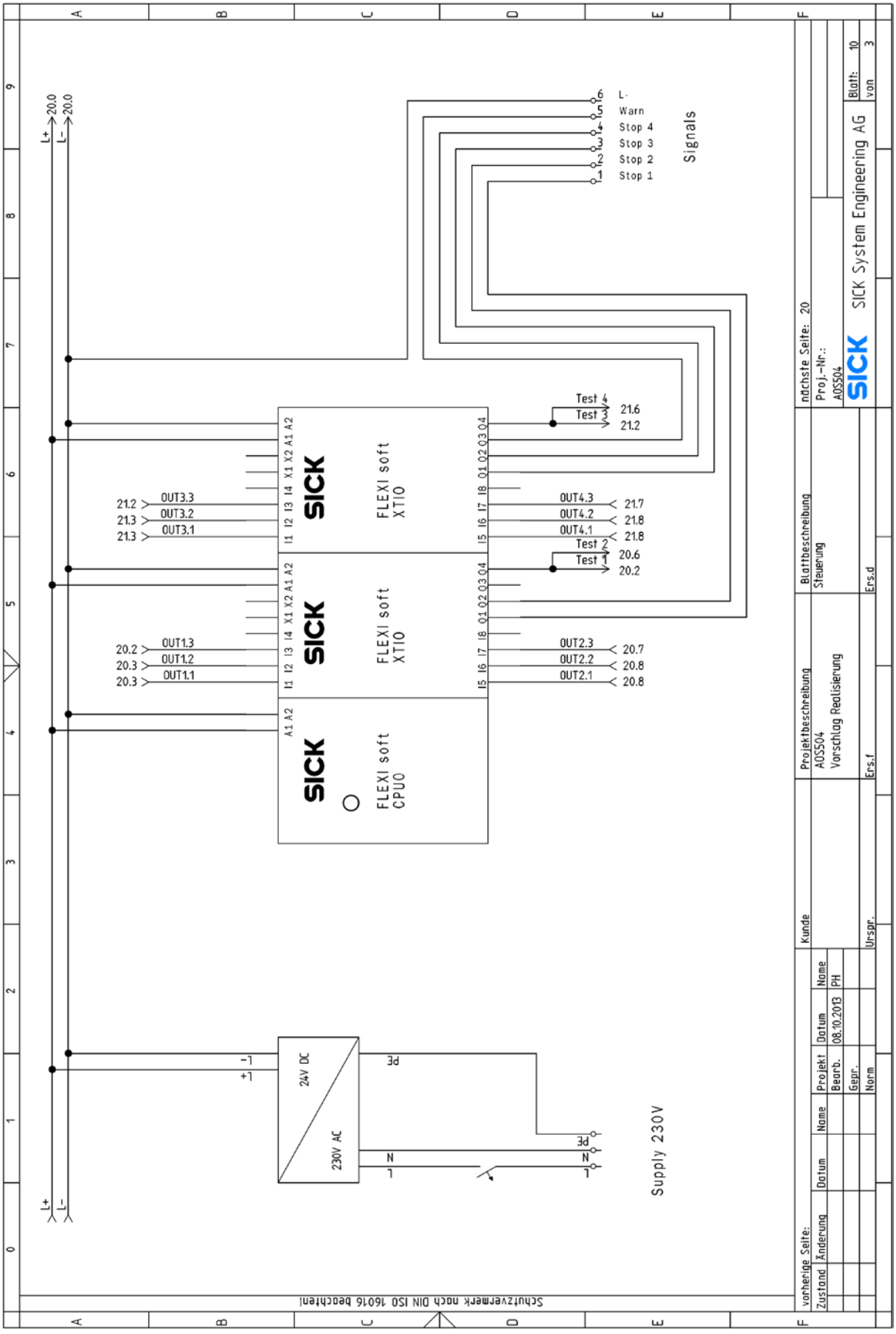
9.4.4 Stromlaufplan AOS503

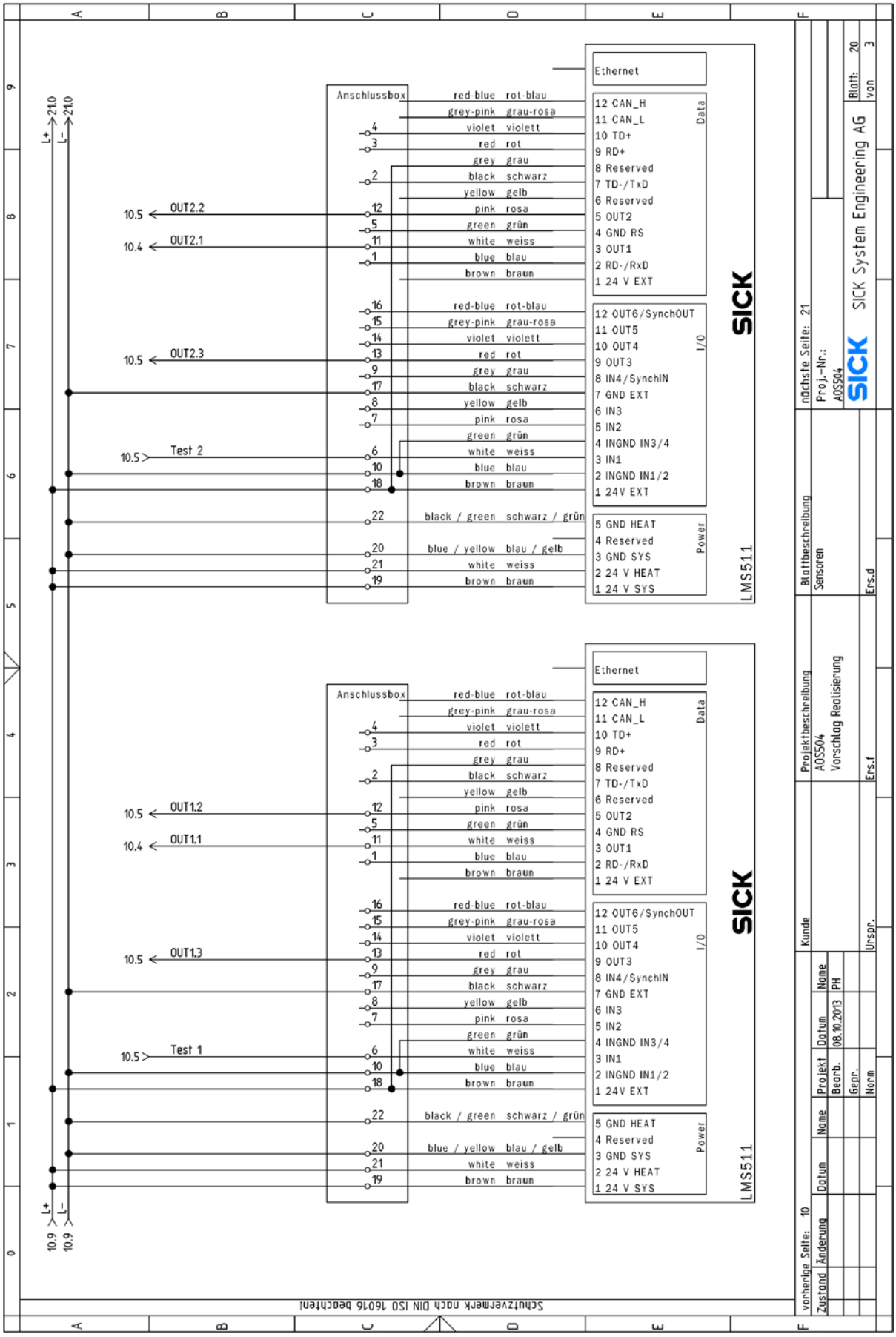


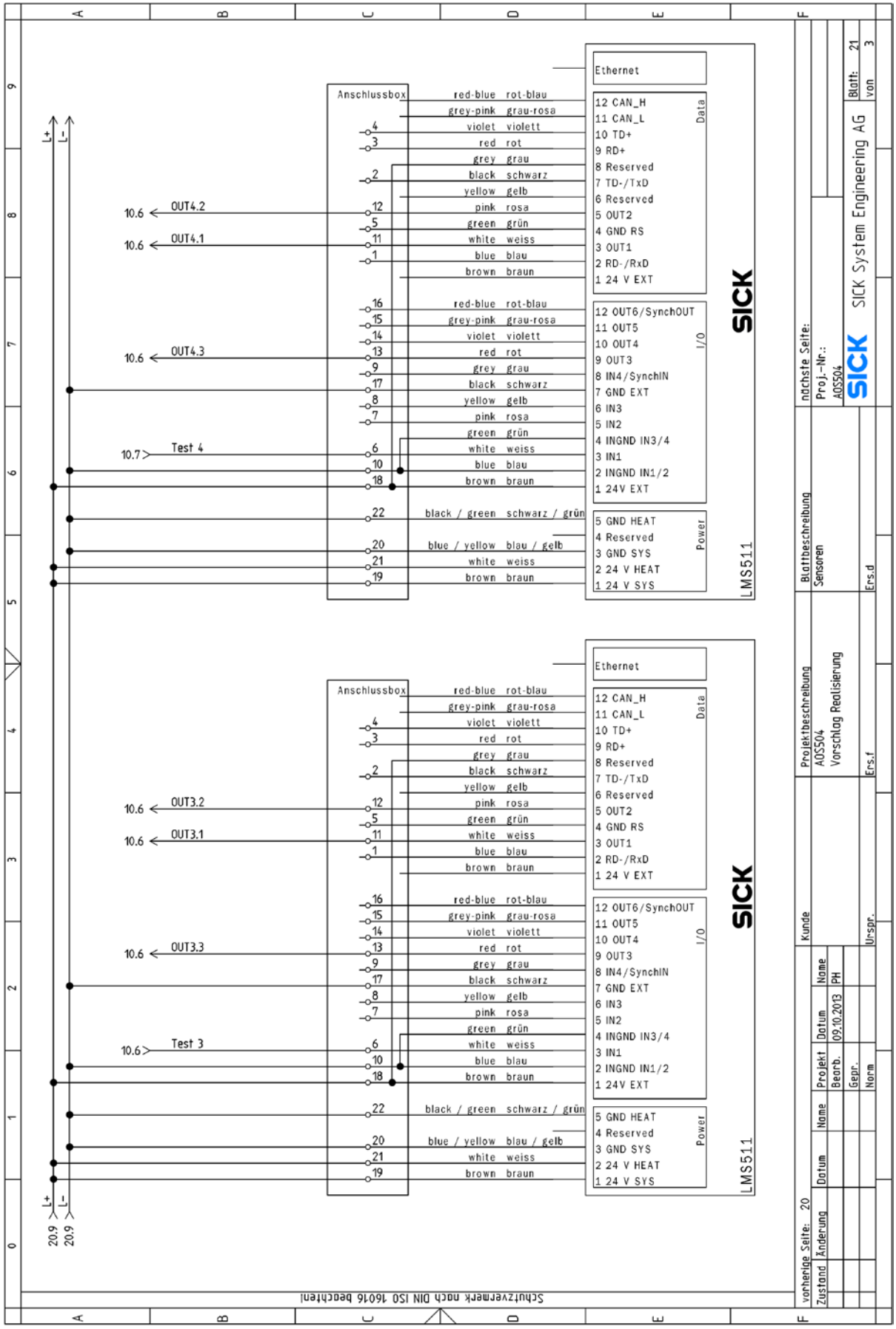

Anschlussbox
Ethernet
12 CAN_H
11 CAN_L
10 TD+
9 RD+
8 Reserved
7 TD-/TxD
6 Reserved
5 OUT2
4 GND RS
3 OUT1
2 RD-/RxD
1 24 V EXT
Data
12 OUT6/SynchOUT
11 OUT5
10 OUT4
9 OUT3
8 IN4/SynchIN
7 GND EXT
6 IN3
5 IN2
4 INGND IN3/4
3 IN1
2 INGND IN1/2
1 24V EXT
I/O
5 GND HEAT
4 Reserved
3 GND SYS
2 24 V HEAT
1 24 V SYS
Power
SICK
LMS511
red-blue rot-blau
grey-pink grau-rosa
violet violett
red rot
grey grau
black schwarz
yellow gelb
pink rosa
green grün
white weiss
blue blau
brown braun
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
OUT2.2
OUT2.1
OUT2.3
Test 2
OUT1.2
OUT1.1
OUT1.3
Test 1
L+ >21.0
L- >21.0
L+ 10.9
L- 10.9
Blatt: 20 von 3
SICK System Engineering AG
Proj.-Nr.: AOS503
nächste Seite: 21
Blattbeschreibung Sensoren
Projektbeschreibung AOS503 Vorschlag Realisierung
Kunde
Ers.d
Ers.f
Urspr.
vorherige Seite: 10
Zustand Änderung Datum Name
Projekt Bearb. Gepr. Norm
Datum 08.10.2013
Name PH
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!


Ethernet
Anschlussbox
red-blue rot-blau
grey-pink grau-rosa
violet violett
red rot
grey grau
black schwarz
yellow gelb
pink rosa
green grün
white weiss
blue blau
brown braun
12 CAN_H
11 CAN_L
10 TD+
9 RD+
8 Reserved
7 TD-/TxD
6 Reserved
5 OUT2
4 GND RS
3 OUT1
2 RD-/RxD
1 24 V EXT
Data
12 OUT6/SynchOUT
11 OUT5
10 OUT4
9 OUT3
8 IN4/SynchIN
7 GND EXT
6 IN3
5 IN2
4 INGND IN3/4
3 IN1
2 INGND IN1/2
1 24V EXT
I/O
5 GND HEAT
4 Reserved
3 GND SYS
2 24 V HEAT
1 24 V SYS
Power
SICK
LMS511
10.6 OUT3.2
10.6 OUT3.1
10.6 OUT3.3
10.6 Test 3
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
white weiss
brown braun
L+
L-
20.9
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
Blatt: 21
von 3
nächste Seite:
Proj.-Nr.: AOS503
SICK System Engineering AG
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS503
Vorschlag Realisierung
Kunde
Ers.d
Ers.f
Ursp.
Norm
Name
Datum
Projekt
Bearb.
Gepr.
PH
09.10.2013
vorherige Seite: 20
Zustand
Änderung

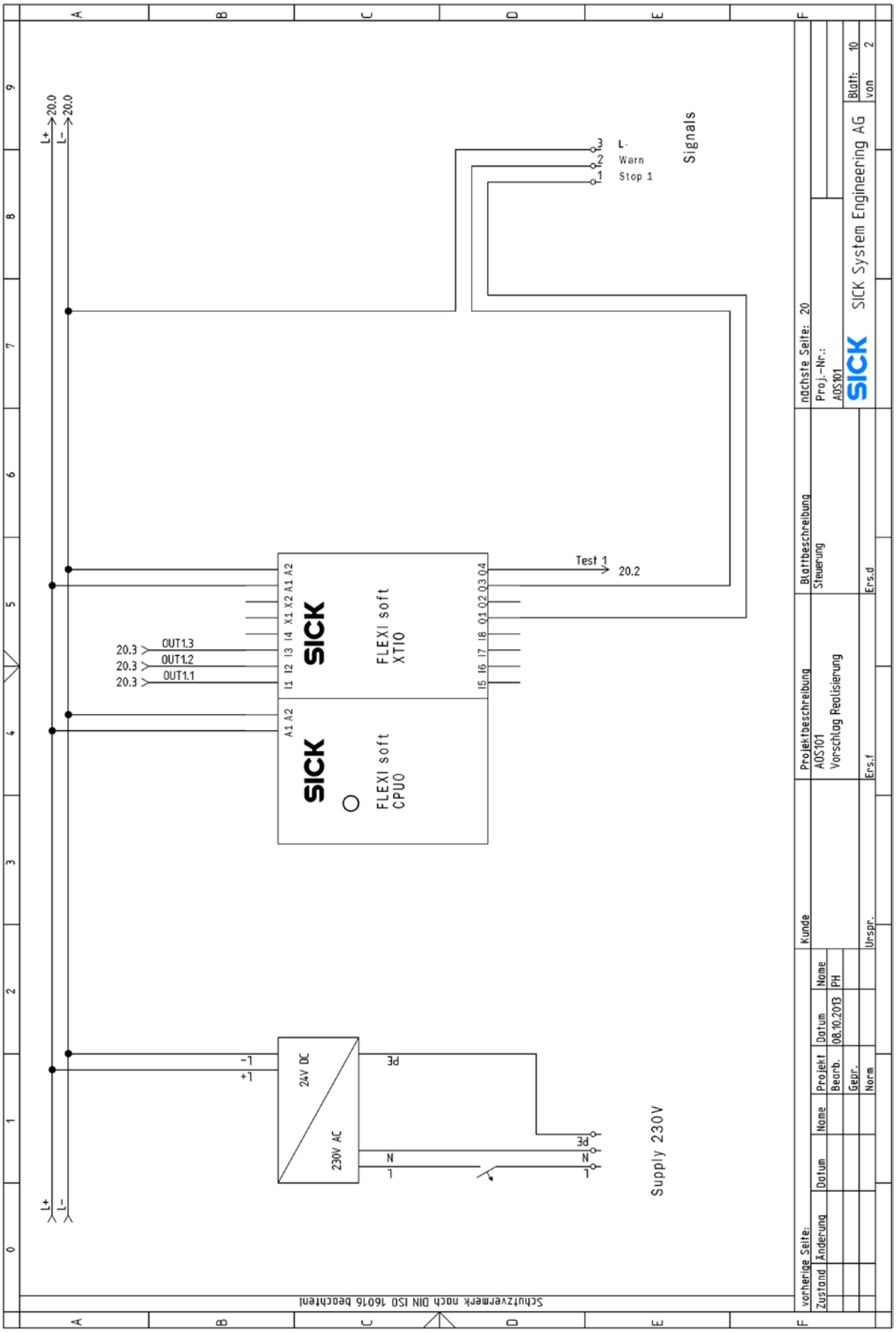
9.4.5 Stromlaufplan AOS504

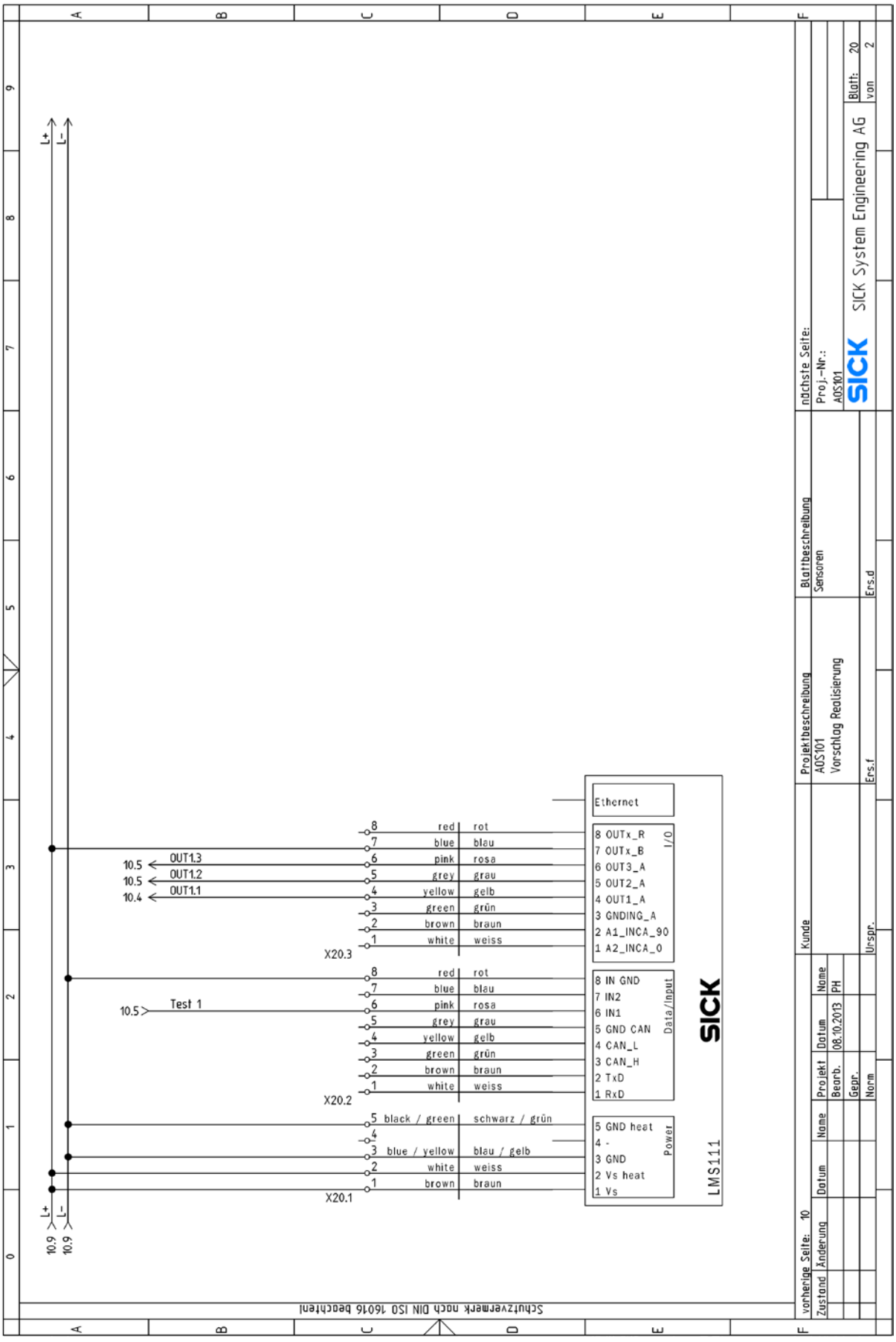



Ethernet
Anschlussbox
red-blue rot-blau
grey-pink grau-rosa
violet violett
red rot
grey grau
black schwarz
yellow gelb
pink rosa
green grün
white weiss
blue blau
brown braun
12 CAN_H
11 CAN_L
10 TD+
9 RD+
8 Reserved
7 TD-/TxD
6 Reserved
5 OUT2
4 GND RS
3 OUT1
2 RD-/RxD
1 24 V EXT
Data
12 OUT6/SynchOUT
11 OUT5
10 OUT4
9 OUT3
8 IN4/SynchIN
7 GND EXT
6 IN3
5 IN2
4 INGND IN3/4
3 IN1
2 INGND IN1/2
1 24V EXT
I/O
5 GND HEAT
4 Reserved
3 GND SYS
2 24 V HEAT
1 24 V SYS
Power
SICK
LMS511
OUT2.2
OUT2.1
OUT2.3
Test 2
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
OUT1.2
OUT1.1
OUT1.3
Test 1
L+
L-
21.0
10.9
10.5
10.4
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
SICK System Engineering AG
Blatt: 20
von 3
nächste Seite: 21
Proj.-Nr.: AOS504
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS504
Vorschlag Realisierung
Kunde
Ursprung
Ers.d
Ers.f
vorherige Seite: 10
Zustand Änderung Datum Name
Projekt Bearb. Gepr. Norm
Datum 08.10.2013
Name PH

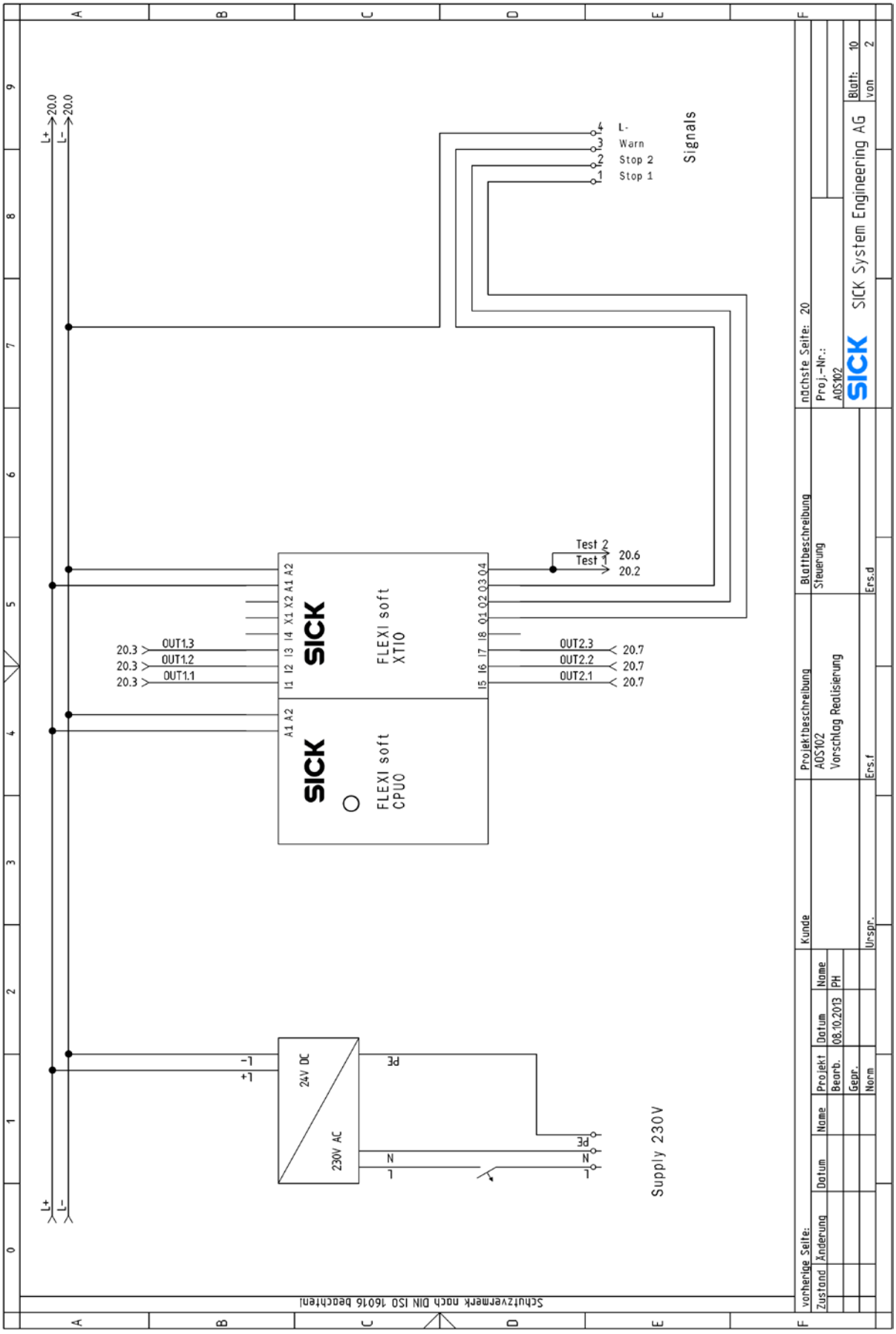

Ethernet
Anschlussbox
LMS511
SICK
Data
I/O
Power
12 CAN_H
11 CAN_L
10 TD+
9 RD+
8 Reserved
7 TD-/TxD
6 Reserved
5 OUT2
4 GND RS
3 OUT1
2 RD-/RxD
1 24 V EXT
12 OUT6/SynchOUT
11 OUT5
10 OUT4
9 OUT3
8 IN4/SynchIN
7 GND EXT
6 IN3
5 IN2
4 INGND IN3/4
3 IN1
2 INGND IN1/2
1 24V EXT
5 GND HEAT
4 Reserved
3 GND SYS
2 24 V HEAT
1 24 V SYS
red-blue rot-blau
grey-pink grau-rosa
violet violett
red rot
grey grau
black schwarz
yellow gelb
pink rosa
green grün
white weiss
blue blau
brown braun
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
OUT4.2
OUT4.1
OUT4.3
Test 4
OUT3.2
OUT3.1
OUT3.3
Test 3
10.6
10.7
20.9
L+
L-
SICK System Engineering AG
Blatt: 21
von 3
nächste Seite:
Proj.-Nr.: AOS504
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS504
Vorschlag Realisierung
Kunde
Ers.d
Ers.f
Urspr.
Name
Datum
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
09.10.2013
PH
vorherige Seite: 20
Zustand
Änderung
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!

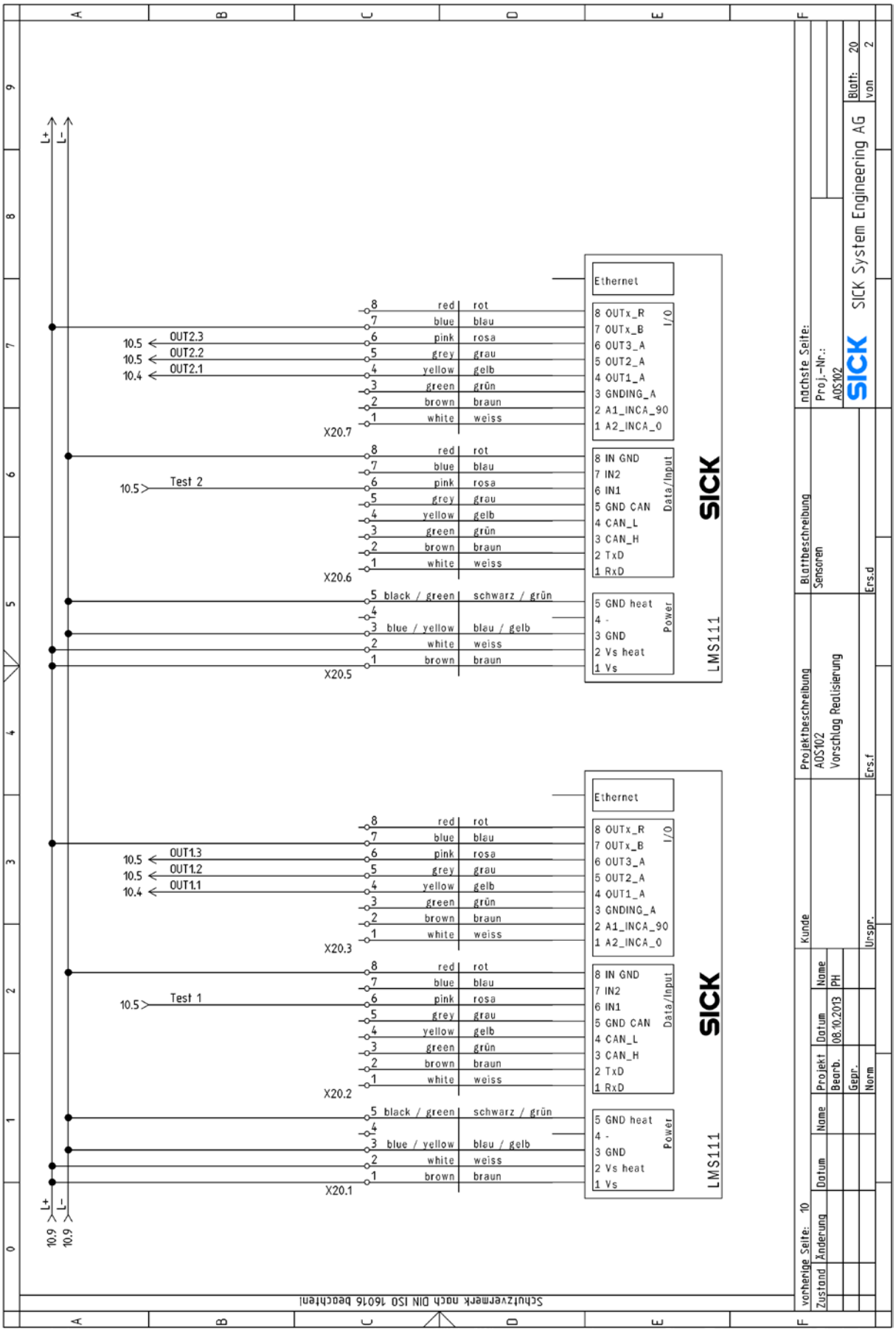
9.4.6 Stromlaufplan AOS101



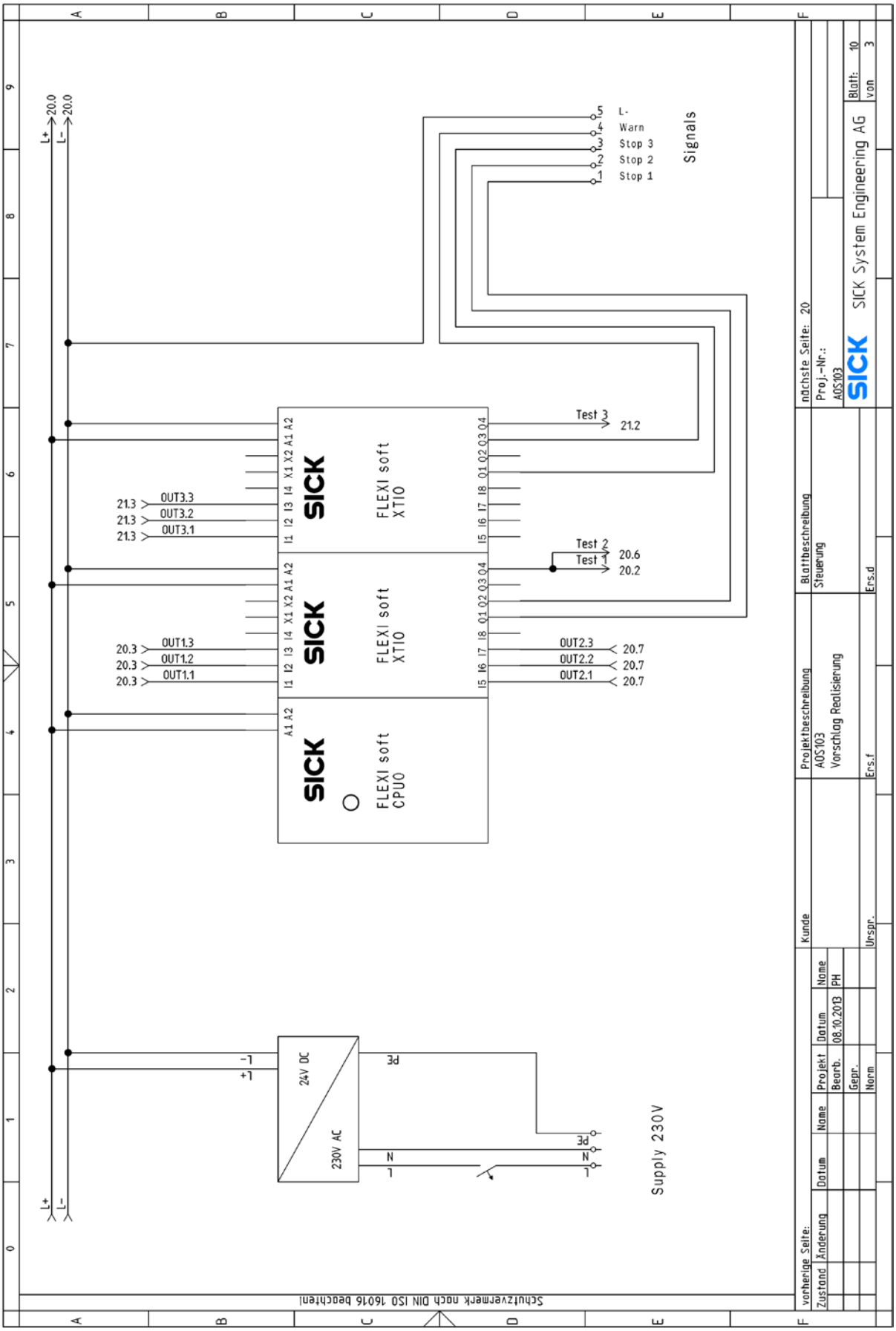

L+
L-
Ethernet
8 OUTx_R
7 OUTx_B
6 OUT3_A
5 OUT2_A
4 OUT1_A
3 GNDING_A
2 A1_INCA_90
1 A2_INCA_0
I/O
8 red rot
7 blue blau
6 pink rosa
5 grey grau
4 yellow gelb
3 green grün
2 brown braun
1 white weiss
X20.3
10.5 OUT1.3
10.5 OUT1.2
10.4 OUT1.1
8 IN GND
7 IN2
6 IN1
5 GND CAN
4 CAN_L
3 CAN_H
2 TxD
1 RxD
Data/Input
X20.2
10.5 Test 1
5 black / green schwarz / grün
4
3 blue / yellow blau / gelb
2 white weiss
1 brown braun
X20.1
5 GND heat
4 -
3 GND
2 Vs heat
1 Vs
Power
SICK
LMS111
10.9
10.9
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
SICK System Engineering AG
Blatt: 20
von 2
nächste Seite:
Proj.-Nr.: AOS101
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS101
Vorschlag Realisierung
Kunde
Ursprung
Ers.d
Ers.f
vorherige Seite: 10
Zustand
Änderung
Datum
Name
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
08.10.2013
PH

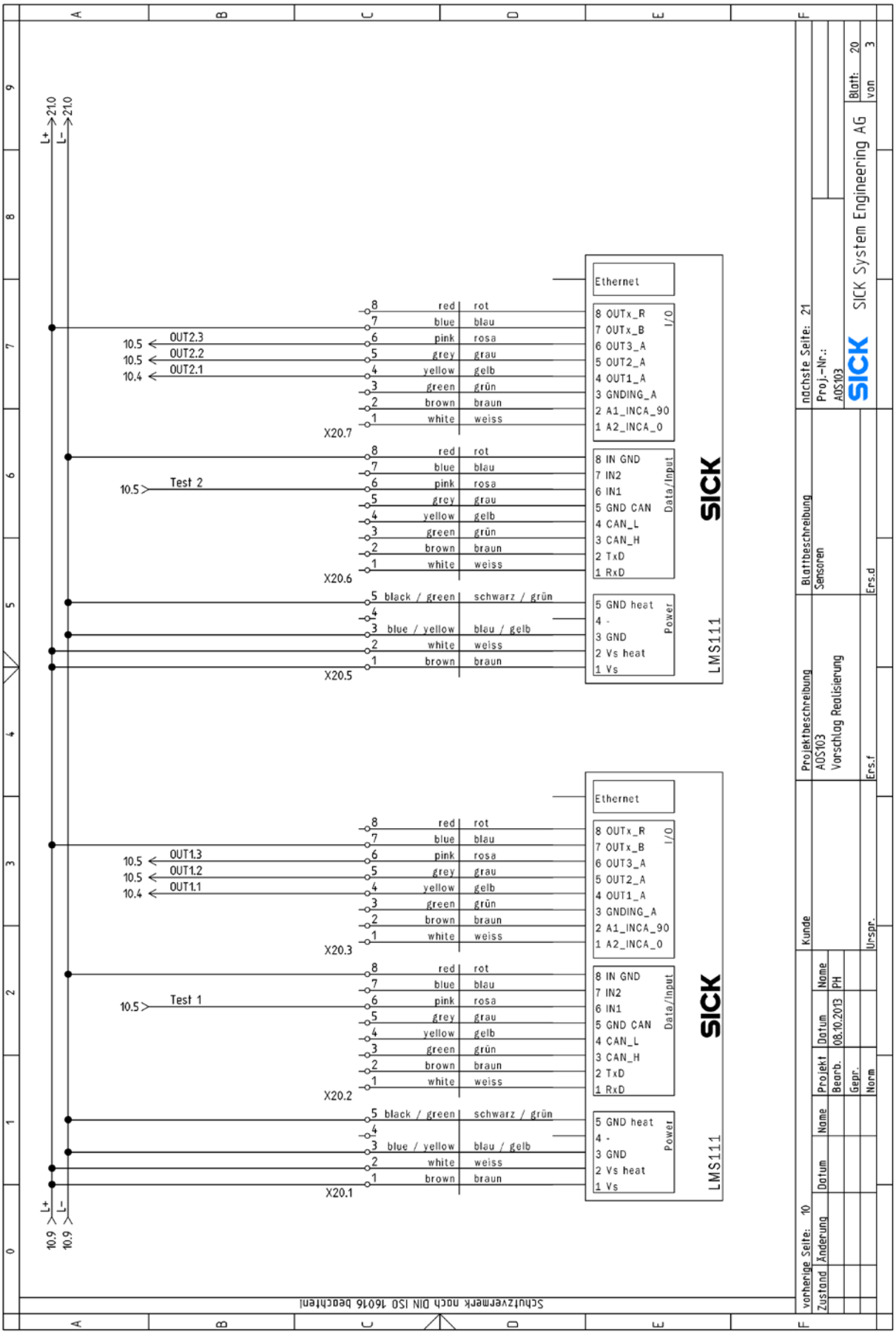
9.4.7 Stromlaufplan AOS102

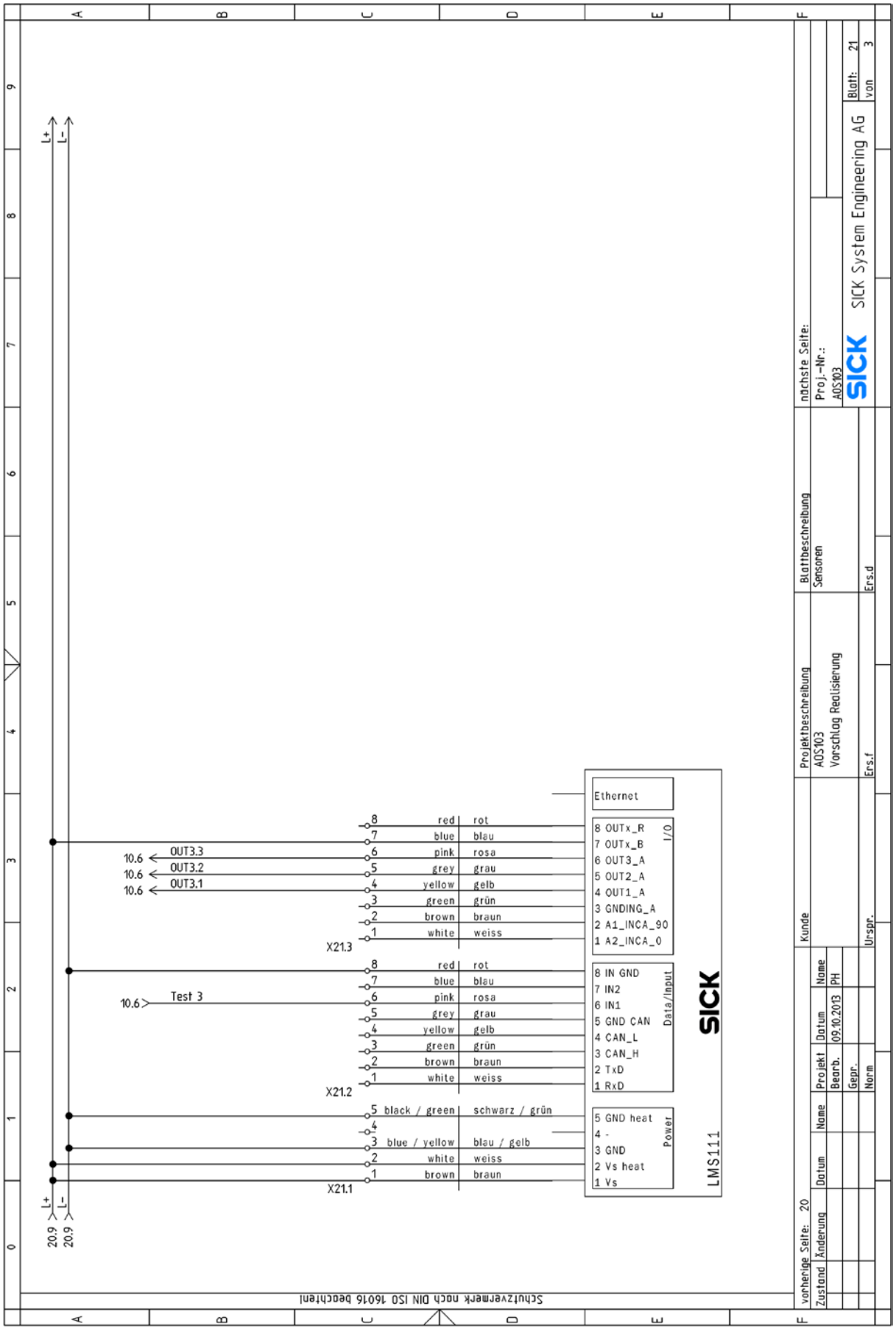



Ethernet
8 OUTx_R
7 OUTx_B
6 OUT3_A
5 OUT2_A
4 OUT1_A
3 GNDING_A
2 A1_INCA_90
1 A2_INCA_0
I/O
8 IN GND
7 IN2
6 IN1
5 GND CAN
4 CAN_L
3 CAN_H
2 TxD
1 RxD
Data/Input
5 GND heat
4 -
3 GND
2 Vs heat
1 Vs
Power
SICK
LMS111
X20.7
X20.6
X20.5
X20.3
X20.2
X20.1
OUT2.3
OUT2.2
OUT2.1
OUT1.3
OUT1.2
OUT1.1
Test 2
Test 1
10.5
10.4
L+
L-
10.9
red rot
blue blau
pink rosa
grey grau
yellow gelb
green grün
brown braun
white weiss
black / green schwarz / grün
blue / yellow blau / gelb
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
SICK System Engineering AG
Blatt: 20
von 2
nächste Seite:
Proj.-Nr.:
A0S102
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
A0S102
Vorschlag Realisierung
Kunde
vorherige Seite: 10
Zustand Änderung Datum Name
Projekt 08.10.2013 PH
Bearb.
Gepr.
Norm
Urspr.
Ers.f
Ers.d

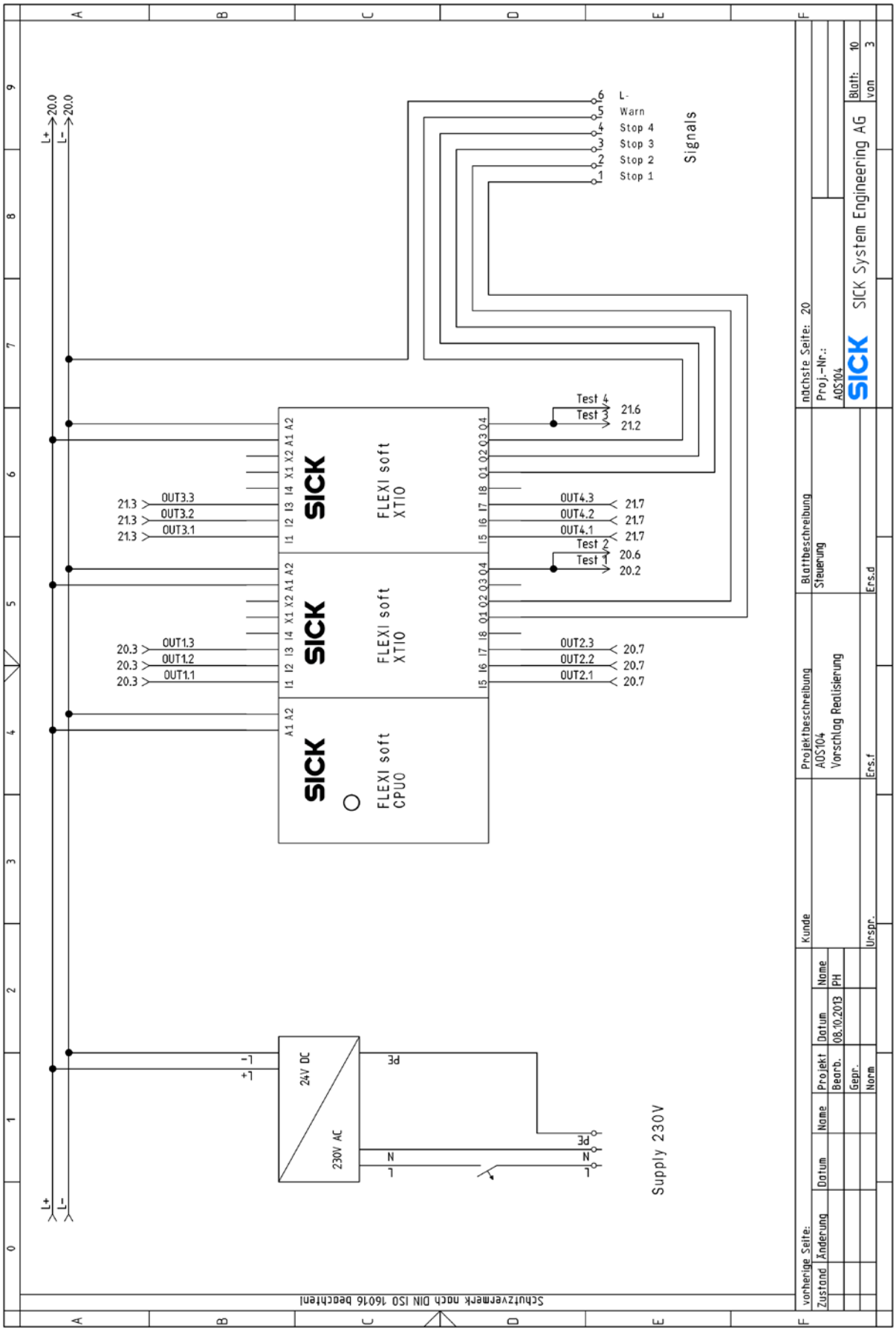
9.4.8 Stromlaufplan AOS103

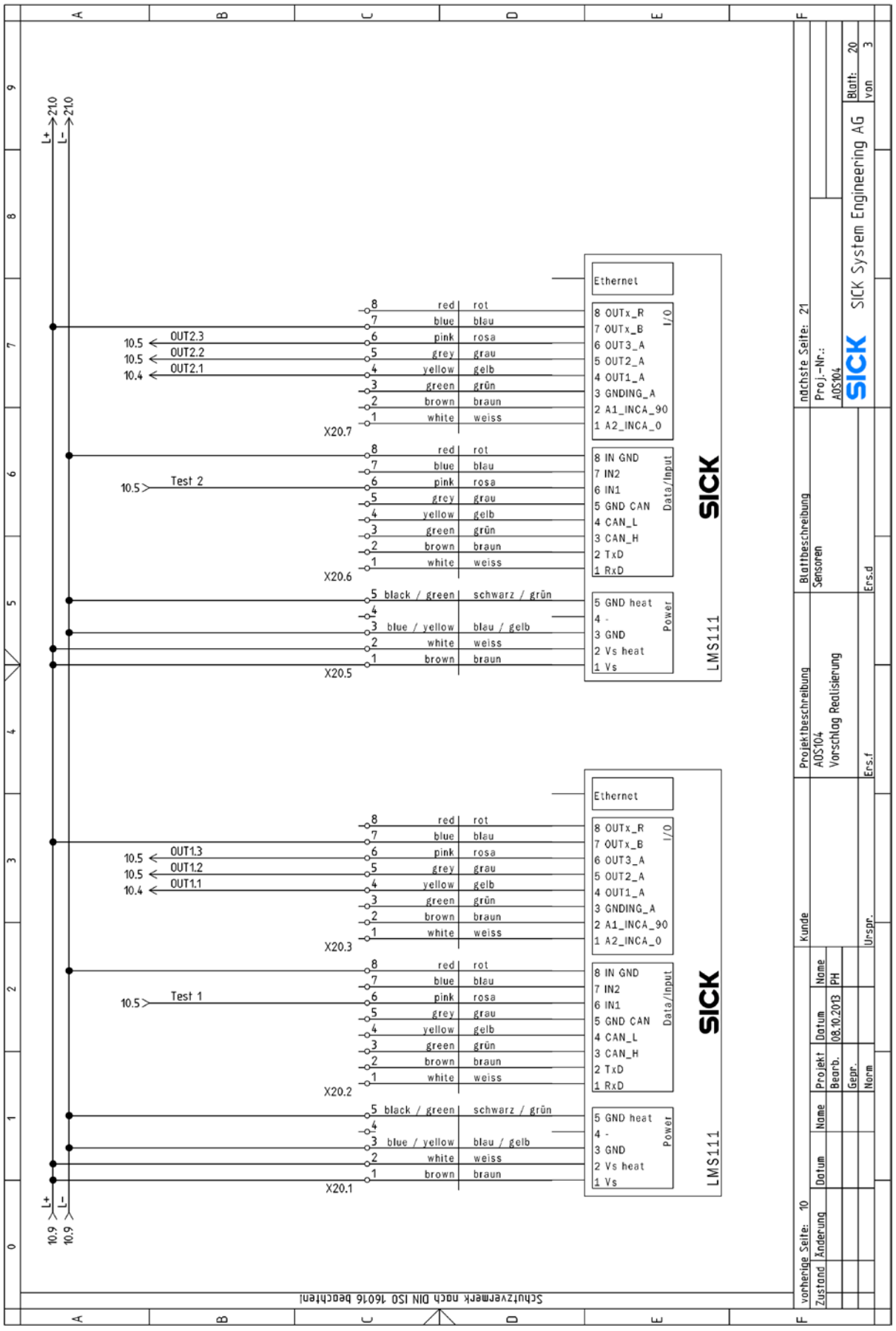


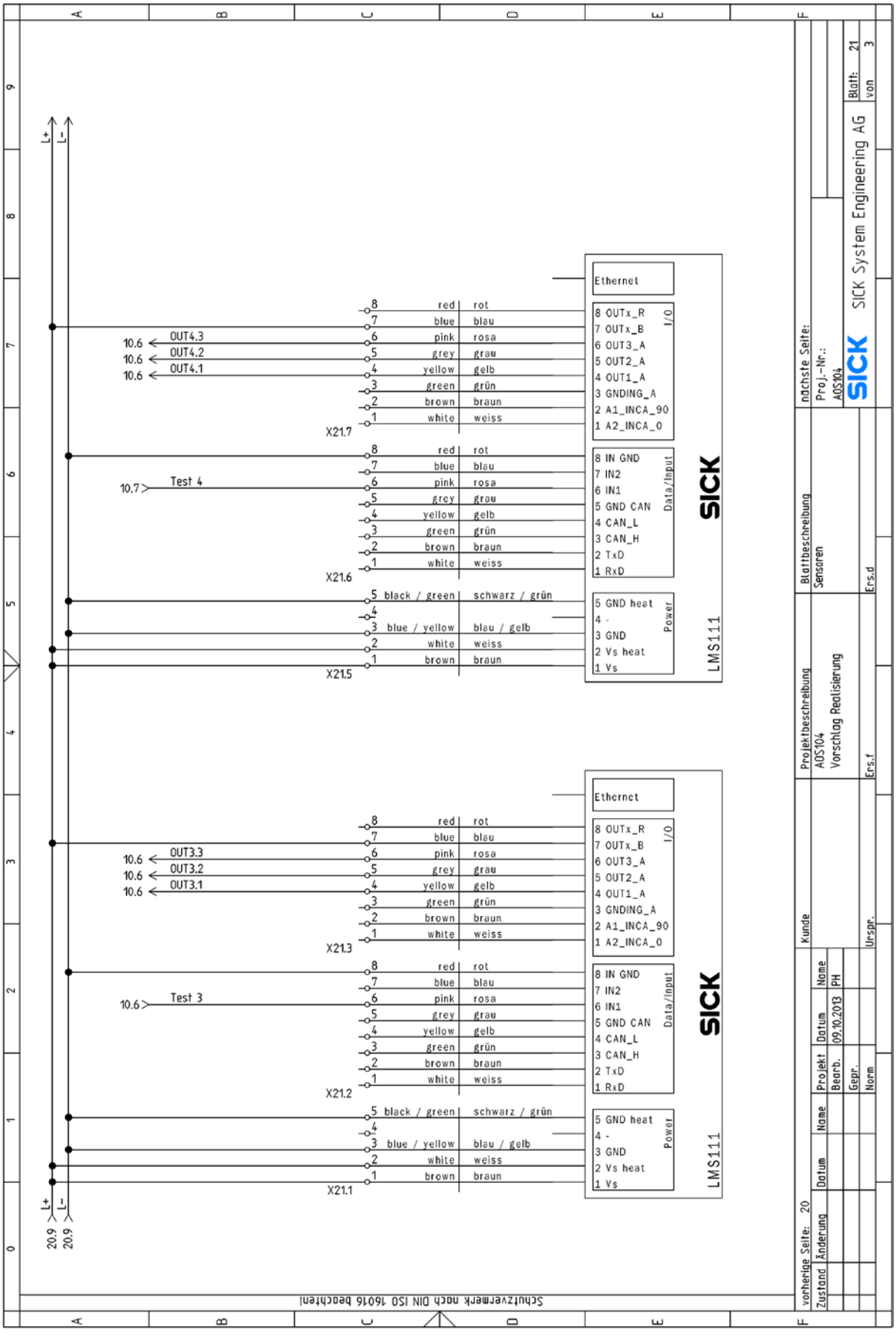

L+ 21.0
L- 21.0
Ethernet
8 OUTx_R
7 OUTx_B
6 OUT3_A
5 OUT2_A
4 OUT1_A
3 GNDING_A
2 A1_INCA_90
1 A2_INCA_0
I/O
8 IN GND
7 IN2
6 IN1
5 GND CAN
4 CAN_L
3 CAN_H
2 TxD
1 RxD
Data/Input
5 GND heat
4 -
3 GND
2 Vs heat
1 Vs
Power
SICK
LMS111
8 red rot
7 blue blau
6 pink rosa
5 grey grau
4 yellow gelb
3 green grün
2 brown braun
1 white weiss
X20.7
10.5 OUT2.3
10.5 OUT2.2
10.4 OUT2.1
X20.6
10.5 Test 2
5 black / green schwarz / grün
3 blue / yellow blau / gelb
X20.5
X20.3
10.5 OUT1.3
10.5 OUT1.2
10.4 OUT1.1
X20.2
10.5 Test 1
X20.1
10.9 L+
10.9 L-
SICK System Engineering AG
Blatt: 20
von 3
nächste Seite: 21
Proj.-Nr.: AOS103
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS103
Vorschlag Realisierung
Kunde
vorherige Seite: 10
Zustand Änderung Datum Name
Projekt Bearb. Gepr. Norm
Datum 08.10.2013
Name PH
Ers.d
Ers.f
Urspr.
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!


L+
L-
Ethernet
8 OUTx_R
7 OUTx_B
6 OUT3_A
5 OUT2_A
4 OUT1_A
3 GNDING_A
2 A1_INCA_90
1 A2_INCA_0
I/O
8 red rot
7 blue blau
6 pink rosa
5 grey grau
4 yellow gelb
3 green grün
2 brown braun
1 white weiss
X21.3
10.6 OUT3.3
10.6 OUT3.2
10.6 OUT3.1
8 IN GND
7 IN2
6 IN1
5 GND CAN
4 CAN_L
3 CAN_H
2 TxD
1 RxD
Data/Input
X21.2
10.6 Test 3
5 black / green schwarz / grün
3 blue / yellow blau / gelb
2 white weiss
1 brown braun
5 GND heat
4 -
3 GND
2 Vs heat
1 Vs
Power
X21.1
SICK
LMS111
20.9
20.9
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
vorherige Seite: 20
nächste Seite:
Blatt: 21
von 3
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS103
Vorschlag Realisierung
Kunde
Proj.-Nr.: AOS103
SICK System Engineering AG
Zustand Änderung Datum Name
Projekt Bearb. Gepr. Norm
Datum 09.10.2013
Name PH
Ers.d
Ers.f
Urspr.

9.4.9 Stromlaufplan AOS104




L+ 21.0
L- 21.0
Ethernet
8 OUTx_R
7 OUTx_B
6 OUT3_A
5 OUT2_A
4 OUT1_A
3 GNDING_A
2 A1_INCA_90
1 A2_INCA_0
I/O
8 red rot
7 blue blau
6 pink rosa
5 grey grau
4 yellow gelb
3 green grün
2 brown braun
1 white weiss
10.5 OUT2.3
10.5 OUT2.2
10.4 OUT2.1
X20.7
8 IN GND
7 IN2
6 IN1
5 GND CAN
4 CAN_L
3 CAN_H
2 TxD
1 RxD
Data/Input
10.5 Test 2
X20.6
5 GND heat
4 -
3 GND
2 Vs heat
1 Vs
Power
5 black / green schwarz / grün
3 blue / yellow blau / gelb
2 white weiss
1 brown braun
X20.5
SICK
LMS111
10.5 OUT1.3
10.5 OUT1.2
10.4 OUT1.1
X20.3
10.5 Test 1
X20.2
X20.1
L+ 10.9
L- 10.9
SICK System Engineering AG
Blatt: 20
von 3
nächste Seite: 21
Proj.-Nr.: AOS104
Blattbeschreibung
Sensoren
Projektbeschreibung
AOS104
Vorschlag Realisierung
Kunde
Ersatz
Ursprung
Name
PH
Datum
08.10.2013
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
vorherige Seite: 10
Zustand
Änderung
Datum
Name
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!


L+
L-
Ethernet
8 OUTx_R
7 OUTx_B
6 OUT3_A
5 OUT2_A
4 OUT1_A
3 GNDING_A
2 A1_INCA_90
1 A2_INCA_0
I/O
8 red rot
7 blue blau
6 pink rosa
5 grey grau
4 yellow gelb
3 green grün
2 brown braun
1 white weiss
10.6 OUT4.3
10.6 OUT4.2
10.6 OUT4.1
X21.7
8 IN GND
7 IN2
6 IN1
5 GND CAN
4 CAN_L
3 CAN_H
2 TxD
1 RxD
Data/Input
10.7 Test 4
X21.6
5 black / green schwarz / grün
3 blue / yellow blau / gelb
2 white weiss
1 brown braun
5 GND heat
4 -
3 GND
2 Vs heat
1 Vs
Power
X21.5
SICK
LMS111
OUT3.3
OUT3.2
OUT3.1
X21.3
Test 3
X21.2
X21.1
20.9
20.9
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten!
vorherige Seite: 20
Zustand Änderung Datum Name
Projekt Bearb. Gepr. Norm
Datum 09.10.2013
Name PH
Kunde
Projektbeschreibung AOS104 Vorschlag Realisierung
Blattbeschreibung Sensoren
nächste Seite:
Proj.-Nr.: AOS104
SICK System Engineering AG
Blatt: 21 von 3
Ers.d
Ers.f
Ursprung

10 Anhang

10.1 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anzeigeelemente am Laserscanner 24
Tab. 2: Anzeigeelemente am Flexi Soft Hauptmodul 25
Tab. 3: Anzeigeelemente am Flexi Soft Erweiterungsmodul 25
Tab. 4: Leiterquerschnitte für Anschlüsse der Flexi Soft Steuerung 32
Tab. 5: Flexi Soft-Hauptmodul und I/O-Modul an Spannungsversorgung anschließen 33
Tab. 6: Verbindung Laserscanner LMS511 - Anschlussbox 33
Tab. 7: Aderenden in Anschlussbox auflegen 34
Tab. 8: Spannungsversorgung an Klemmen im Schaltschrank auflegen (Laserscanner LMS511) 35
Tab. 9: Schaltein- und ausgänge im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS511) 36
Tab. 10: Zweiten Laserscanner LMS511 an Flexi Soft anschließen 36
Tab. 11: Vorkonfektionierte Leitungen für den Anschluss des Laserscanners LMS111 37
Tab. 12: Leitung zur Spannungsversorgung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111) 38
Tab. 13: Data/Input-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111) 38
Tab. 14: I/O-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111) 39
Tab. 15: Zweiten Laserscanner LMS111 an Flexi Soft anschließen 39
Tab. 16: Erster Funktionstest des Systems 41
Tab. 17: Symbolleiste zur Feldbearbeitung in SOPAS 56
Tab. 18: Wartungsintervalle 71
Tab. 19: LED-Anzeige im Fehlerfall beim Laserscanner LMS511/LMS111 75
Tab. 20: 7-Segment-Anzeige beim Laserscanner LMS511/LMS111 76
Tab. 21: LED-Anzeige im Fehlerfall am Flexi Soft-Hauptmodul 77

10.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lieferumfang AOS Prime AOS501 13
Abb. 2: Lieferumfang AOS Prime AOS101 15
Abb. 3: Laseraustrittsöffnung der Laserscanner LMS 511 / LMS111 17
Abb. 4: Auswertung der Reflexionsimpulse durch Laserscanner 18
Abb. 5: Komponenten der Steuerung Flexi Soft 18
Abb. 6: Detektion eines Testziels 19
Abb. 7: Vordefinierte Überwachungsfelder in AOS Prime 21
Abb. 8: Schaltsignale zur Objektdetektion 21
Abb. 9: Schaltsignale zur internen Selbsttestung von AOS Prime 22
Abb. 10: Schaltsignale der Selbsttestung vor dem Umschaltsignal 22
Abb. 11: Schaltsignale der Selbsttestung nach dem Umschaltsignal 23
Abb. 12: Anzeigeelemente des Laserscanners (hier Laserscanner LMS511) 24
Abb. 13: Anzeigeelemente Flexi Soft Hauptmodul 25
Abb. 14: Anzeigeelemente Flexi Soft Erweiterungsmodul 25
Abb. 15: Montage Laserscanner 511 28
Abb. 16: Montagezeichnung der Befestigungssätze für den Laserscanner LMS511 28
Abb. 17: Montage Laserscanner 111 29
Abb. 18 Befestigungssatz für Laserscanner LMS111 anbringen 29
Abb. 19: Montage der Flexi Soft Module 30
Abb. 20: Montage des Testziels beim Laserscanner LMS511 31
Abb. 21: Montage des Testziels beim Laserscanner LMS111 31
Abb. 22: Flexi Soft-Hauptmodul und I/O-Modul an Spannungsversorgung anschließen 32
Abb. 23: Verbindung Laserscanner LMS511 - Anschlussbox 33
Abb. 24: Aderenden in Anschlussbox auflegen 34
Abb. 25: Spannungsversorgung an Klemmen im Schaltschrank auflegen (Laserscanner LMS511) 35
Abb. 26: Schaltein- und ausgänge im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS511) 36
Abb. 27: Vorkonfektionierte Leitungen für den Anschluss des Laserscanners LMS111 37
Abb. 28: Leitung zur Spannungsversorgung verdrahten (Laserscanner LMS111) 38
Abb. 29: Data/Input-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111) 38
Abb. 30: I/O-Leitung im Schaltschrank verdrahten (Laserscanner LMS111) 39
Abb. 31: Betriebsbereitschaft der Flexi Soft Steuerung prüfen 41
Abb. 32: Betriebsbereitschaft der Laserscanner prüfen 42
Abb. 33: Verbindung Laserscanner - Konfigurations-PC 43
Abb. 34: Verbindung Flexi Soft - Konfigurations-PC 61
Abb. 35: Anschlussstecker von Flexi Soft Hauptmodul abziehen 73
Abb. 36: Klemmblöcke von I/O-Erweiterungsmodul abziehen 74
Abb. 37: Maßbilder Laserscanner LMS511 84
Abb. 38: Befestigungssatz und Adapterplatte (Zubehörset 1) 85

Abb. 39: Maßbilder Laserscanner LMS511 mit Wetterschutzhaube 86
Abb. 40: Maßbild Laserscanner LMS111 87
Abb. 41: Maßbild Wetterschutzhaube 190° 88
Abb. 42: Maßbild Wetterschutzhaube 270° 88
Abb. 43: Maßbild Laserscanner LMS111 - Befestigungssatz 1b 89
Abb. 44: Maßbild Laserscanner LMS511 - Befestigungssatz 2 89
Abb. 45: Maßbild Hauptmodul FX3CPU0 mit Systemstecker 90
Abb. 46: 9.2.4 Maßbild I/O-Erweiterungsmodul FX3-XTIO 90

10.3 Stichwortverzeichnis

A

Abbildungsverzeichnis ... 113
Abkürzungen ... 7
Anbringungsorte ... 27
Anschlussbox LMS511 ... 20
Anzeigeelemente ... 24
  Flexi Soft ... 25
  Laserscanner ... 24
Austausch von Komponenten ... 72
Auswertefälle ... 21

B

Bestimmungsgemäße Verwendung ... 10
Betriebsbereitschaft prüfen
  Flexi Soft ... 41
  LMS ... 42

D

Diagnose
  LMS ... 78

E

Einschalten ... 41
Elektroinstallation ... 32
  Flexi Soft ... 32
  I/O-Module ... 40
  LMS111 ... 37
  LMS511 ... 33
Ersatz von Komponenten ... 72

F

Fehleranzeige ... 75
  LMS111 ... 75
  LMS511 ... 75
Fehlerdiagnose ... 75
Feldaktionen ... 21
Flexi Soft ... 18
  anschließen ... 32
  Betriebsbereitschaft prüfen ... 41
  ersetzen ... 73
  konfigurieren ... 61
  Montage ... 30
Flexi Soft Designer
  installieren ... 62
Funktionsweise AOS Prime ... 21

H

Hochfahren ... 41

I

I/O-Module
  anschließen ... 40
Inbetriebnahme ... 41
Informationstiefe ... 6
Instandhaltung ... 71

K

Komponenten ... 17
  Anschlussbox LMS511 ... 20
  Flexi Soft ... 18
  Laserscanner ... 17
  Testziel ... 19
Konfiguration
  Flexi Soft ... 61
  LMS ... 42
Konfiguration testen ... 70

L

Laserscanner ... 17
  Betriebsbereitschaft prüfen ... 42
  Diagnose ... 78
  ersetzen ... 72
  konfigurieren ... 42
  Montage ... 27
  reinigen ... 71
Lieferumfang AOS101 ... 15
Lieferumfang AOS501 ... 13
LMS111
  anschließen ... 37
  Fehleranzeige ... 75
LMS511
  anschließen ... 33
  Fehleranzeige ... 75

M

Maßbilder ... 84
Montage ... 27
  Flexi Soft ... 30
  Laserscanner ... 27
  Testziele ... 30

P

Parameterspeicher ... 26
Parametrierung Flexi Soft ... 61

Parametrierung LMS 42
Planung Anbringungsorte 27
Produktbeschreibung 13

R

Reinigung
LMS 71

S

Sachkundiges Personal 9
Scanfeld 27
Schaltsignale 21
Schutzmaßnahmen 10
Sicherheit 9
Sicherheitshinweise 10
Sichtkontrolle 72
SICK-Support 75
SOPAS 42–61
installieren 43
Spannung einschalten 41
Stichwortverzeichnis 115
Stoppfeld 21
Symbole 7

T

Tabellenverzeichnis 112
Technische Daten 80
Test
Konfiguration 70
Testfeld 21
Testziel 19
Montage 30

U

Überwachungsfelder 21
Umschaltsignal 22
Umwelt 12

V

Verwendungsbereiche 9

W

Warnfeld 21
Wartung 71

Z

Zielgruppe 6

8016731/XZA8/2013-11-27 · DF (2013-11) · A4 4c int40

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

SICK
Sensor Intelligence.